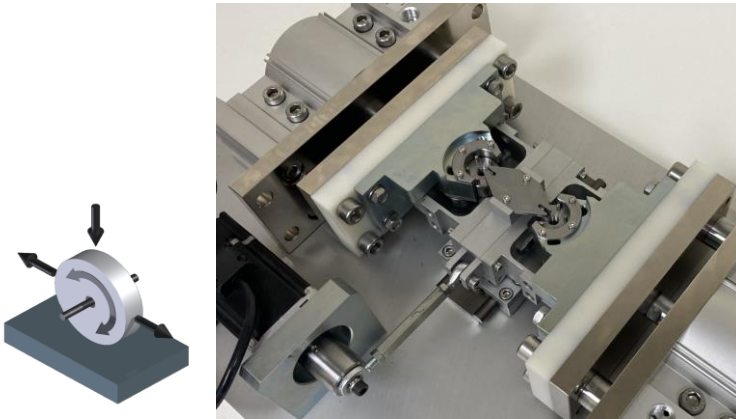


Bulletin de Tribologie : Numéro 42 – Février 2023

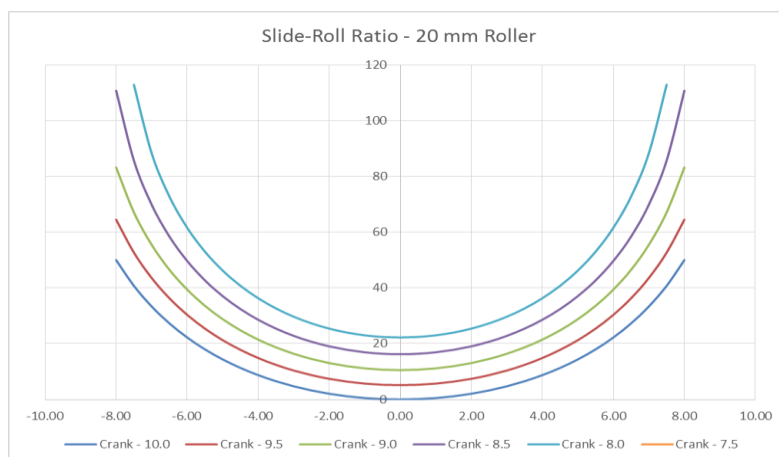
Ceci est notre nouvelle édition « Tribology Update ». Nous avons été exceptionnellement occupés depuis la dernière édition, en essayant de nous adapter aux demandes changeantes du marché, dont beaucoup sont dues à la transition vers une économie à zéro carbone.

Travaux En Cours de Développement

TE 55 Micro-pitting, Fretting de roulement, Adhésion Délamination

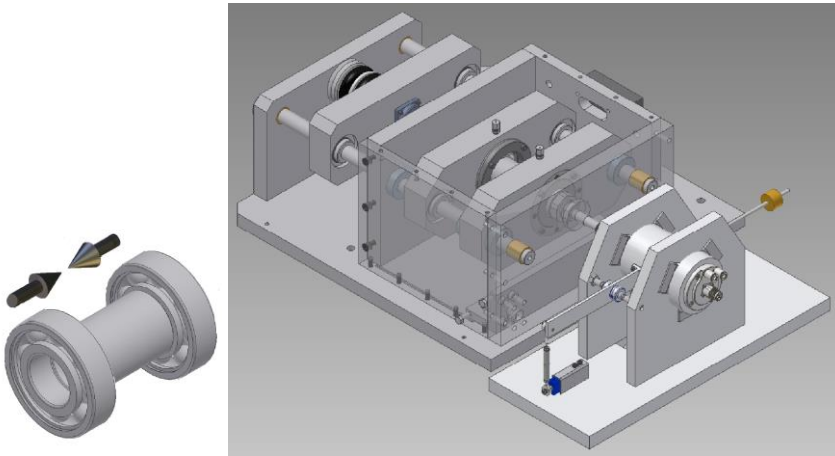


Nous évaluons actuellement les performances d'un nouveau banc de micro-pitting et de fretting de roulements. Les machines de micro-pitting conventionnelles ont généralement un éprouvette de type pion chargé entre trois rouleaux, qui sont entraînés à des vitesses différentes, générant un glissement constant. Ces machines sont relativement coûteuses et nécessitent un rouleau éprouvette et trois rouleaux d'entraînement pour chaque essai. Par comparaison, un outillage de micro-pitting sur un tribomètre à mouvement alterné peut utiliser des échantillons plus simples et moins coûteux. Un avantage d'utiliser un mouvement alterné est qu'il peut être conçu de façon à générer des rapports de glissement-roulement qui varient en continu avec la position de la course, modélisant plus étroitement le rapport de glissement-roulement variable réel dans un contacts d'engrenage.



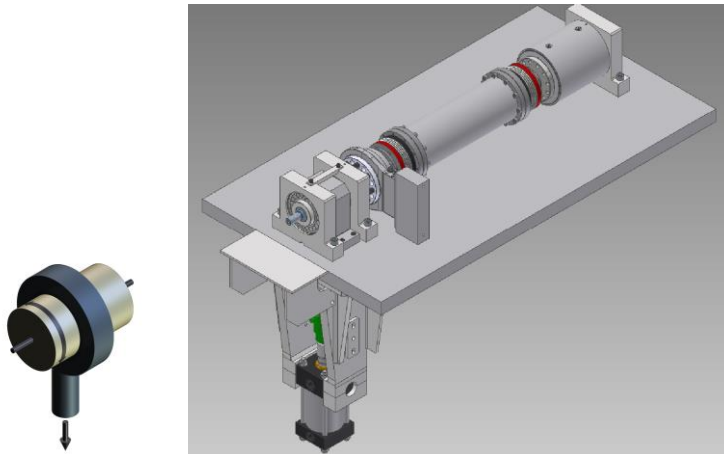
Des ratios compris entre 10 % et 20 % sont suffisant pour les essais de micro-pitting, tandis que l'augmentation du glissement dans le contact avec également un réduction de la course à quelques mm, se traduit par un contact avec micro-glissement, produisant potentiellement un modèle pour des essais simples de fretting de roulement.

Dynamomètre haute Vitesse pour essais de frottement de roulement



Nous avons réalisé une étude de conception pour une machine de frottement de roulements à grande vitesse, comprenant un moteur de broche 40 000 tr/min, mesure par réaction du couple (dynamomètre) monté sur paliers à air. Les essais sont réalisés sur une paire de roulements montés dos à dos.

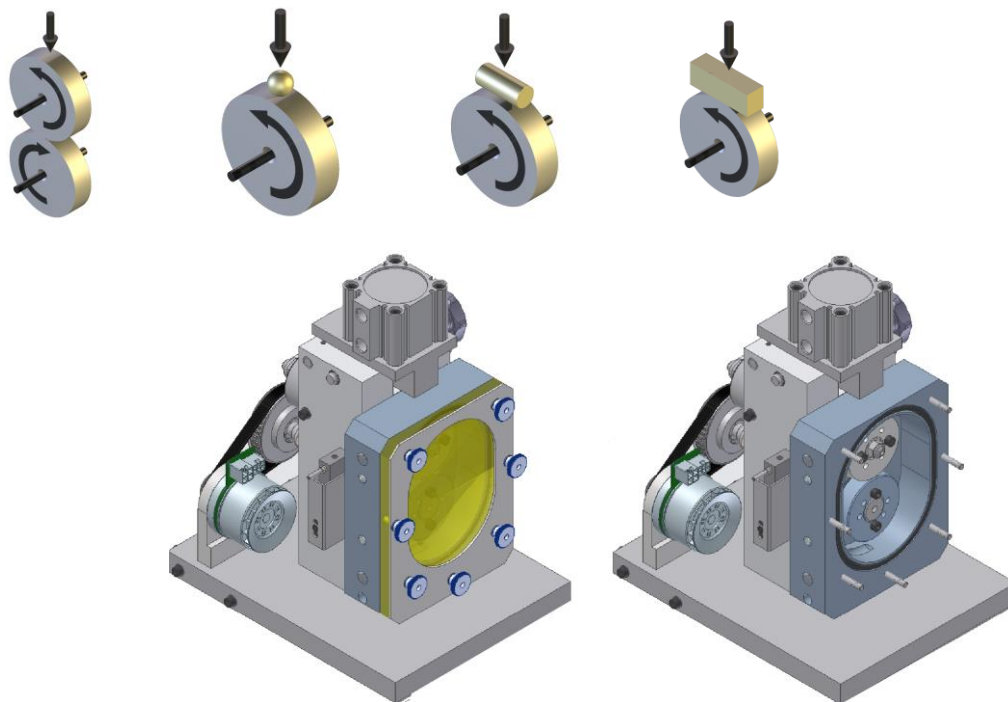
DN 22 Banc à haute charge d'essai de frottement et d'usure des roulements



Le banc d'essai de frottement et d'usure des roulements à billes DN 22 est un banc multi-stations, à entraînement à manivelle, à charge élevée, conçu à l'origine pour tester les roulements à rotule. Nous avons maintenant conçu une nouvelle plate-forme monoposte, basée sur le DN 22, avec le mouvement généré par un actionneur servo hydraulique semi-rotatif.

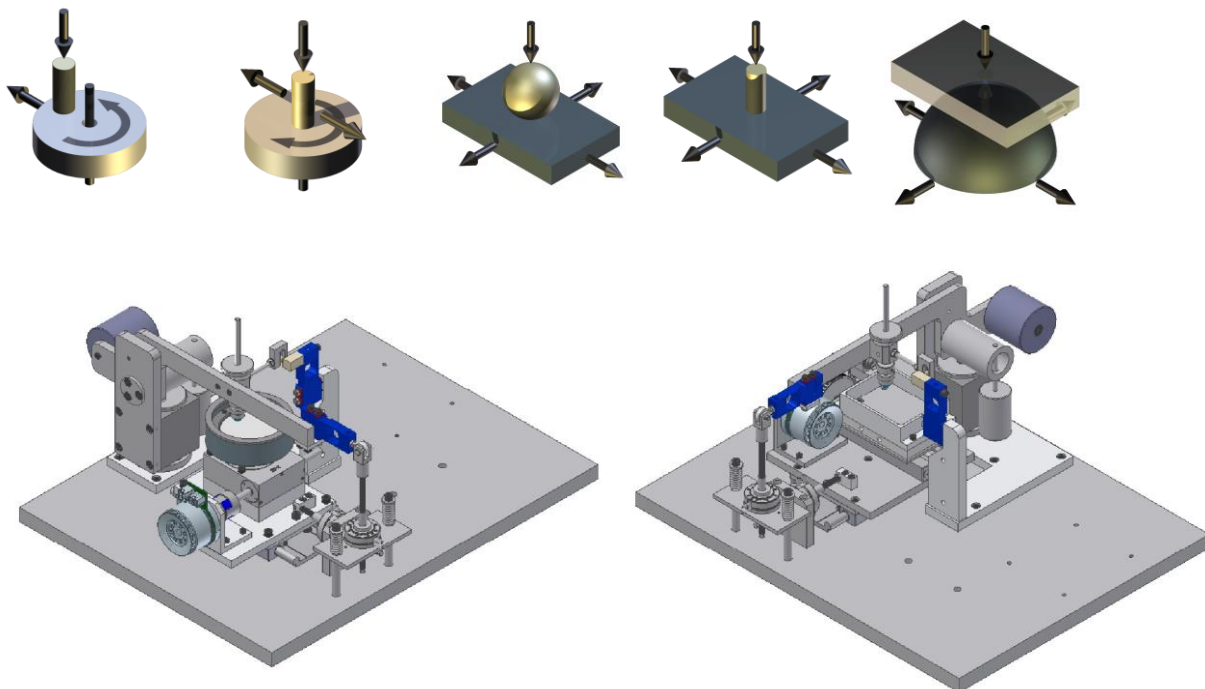
Le nouveau DN 22 a une charge maximale de 120 kN, une fréquence maximale de 1 Hz avec un couple maximal de 1 600 Nm statique et 1 000 Nm dynamique, et des amplitudes de +/- 90 degrés. Plus important encore, la charge, la vitesse et la course sont contrôlées et variables en continu, ce qui permet de déplacer l'arbre d'essai vers une nouvelle position et de le mettre en pause, avec un mouvement ultérieur dans le même sens ou dans le sens inverse. Des paliers lisses avec un alésage de 16 mm à 80 mm intérieur peuvent être utilisés.

TE 53 Machine Universelle de frottement et d'usure



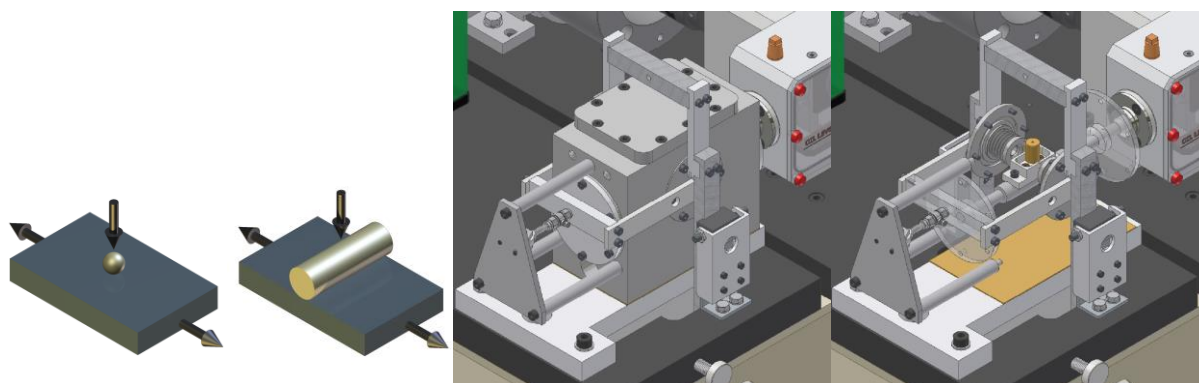
Nous avons modifié le TE 53, en remplaçant le chargement à poids mort par un chargement pneumatique et d'autres modifications pour réduire le coût de fabrication. En conséquence, en plus d'augmenter la fonctionnalité, le prix de la nouvelle machine est de 20% inférieur à celui de l'ancienne machine.

TE 79 Tribomètre multi-axes



Nous avons adopté une approche similaire pour le TE 79, cette fois en remplaçant le poids mort par chargement automatique piloté par actionneur linéaire.

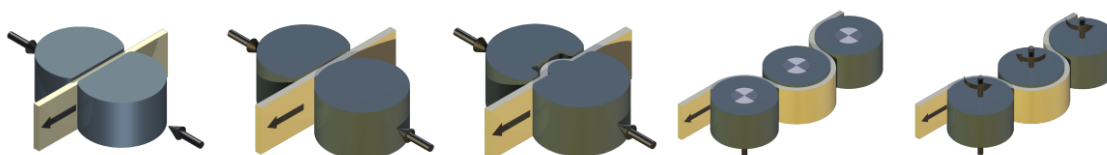
TE 77 Chambre pressurisée pour fluides frigorigènes



Nous avons conçu une chambre d'essai hermétiquement scellée et pressurisée pour le TE 77. La chambre s'adapte à la machine standard à la place du bain à huile standard. La course est limitée à 5 mm maximum et la charge à 100 N. Une pression maximum de 10 bars est autorisée, en utilisant des gaz non combustibles.

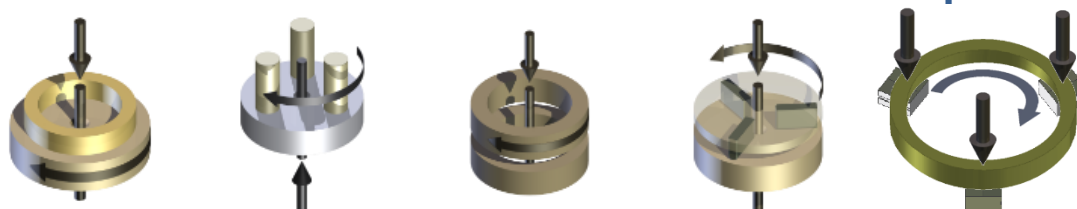
PROJETS TERMINÉS

DN 33 Machine Draw Strip

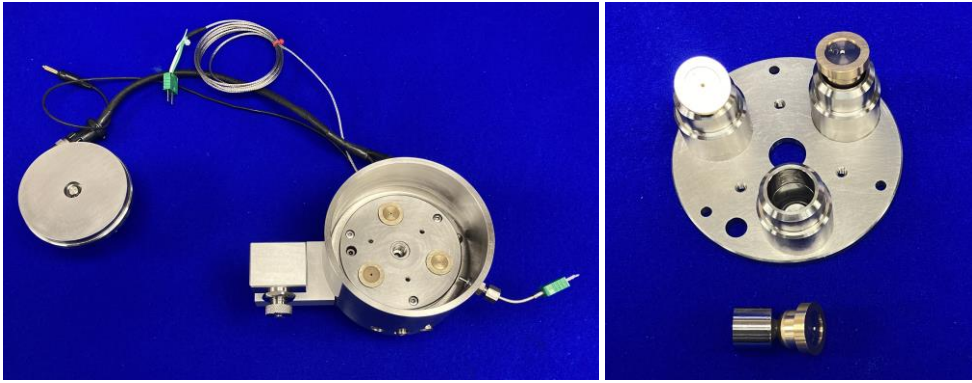


Nous avons modifiée le DN 33 pour permettre au d'utiliser un outillage de type VDA plat sur plat (longueur : 145 mm x largeur : 70 mm) avec des échantillons bandes d'une largeur plus importantes, des charges et des forces de tirage plus grandes. La force de serrage maximale est maintenant de 68 kN et la force de traction continue maximale de 20 kN, avec une force de traction maximale temporaire de 50 kN. Des dispositions ont été prises pour préchauffer la bande de tirage et les outils.

TE 92 Tribomètre rotatif - Échantillons de contact plat



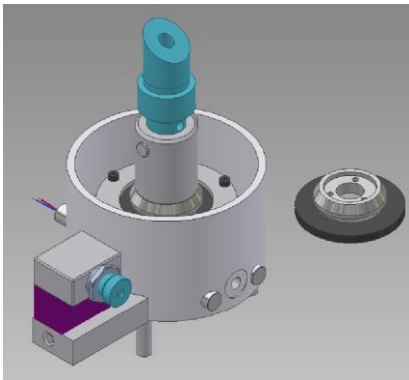
En plus du TE 92/AREA-L : bain d'essai chauffé pour les essais lubrifiés et du TE 92/AREA-D : porte-échantillon avec capteur d'usure capacitif pour les essais à sec, nous avons maintenant ajouté le TE 92/AREA-H : porte-échantillon chauffés pour essais à sec à des températures jusqu'à 600°C.



Nous avons également ajouté à la gamme le TE 92/AREA/7 pour essais de plot glissant de pompe.

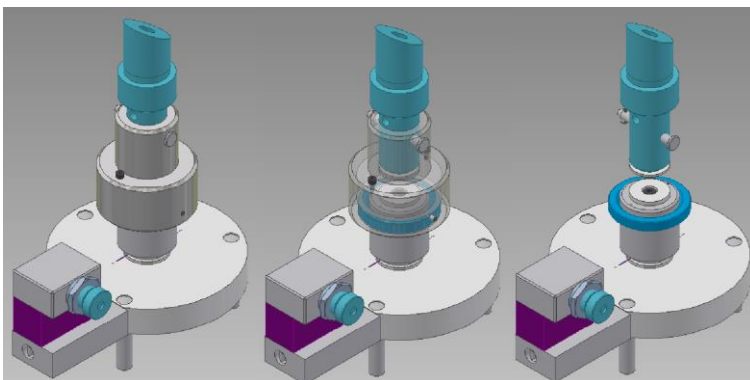
TE 92 Tribomètre rotatif – Outillage Spécial

TE 92/SA/4 Outillage Conique sur Bague Elastomère Ring



Cet adaptateur permet de mesurer le frottement entre un arbre conique et une bague élastomère, sous charge axiale.

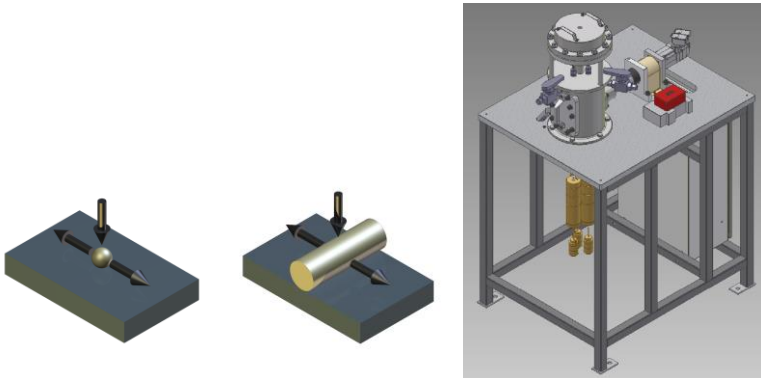
TE 92/SA/6 Frottement de joint à lèvres



L'échantillon joint à lèvres est monté dans un carter rotatif qui est rempli du fluide d'essai, garantissant que le joint soit complètement immergé. L'échantillon d'arbre est non rotatif avec toute fuite de liquide visible sur la surface de l'arbre.

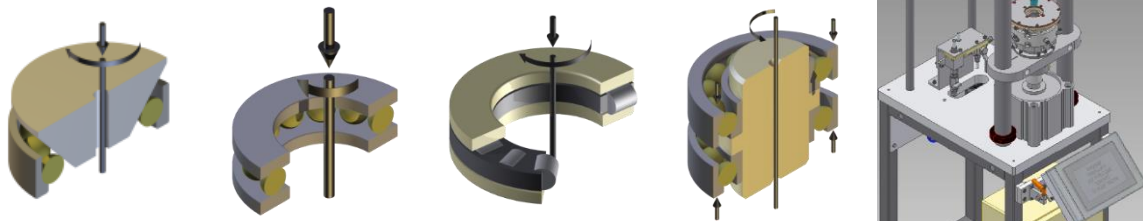
EN COURS DE PRODUCTION

TE 60 Tribomètre alternatif sous hydrogène pressurisé



Une machine du dernier design est actuellement en construction.

RCF 7 Machine multi-stations à haute vitesse de fatigue de roulement



Cette dernière machine de notre gamme de bancs modulaires de fatigue au contact de roulement (RCF 5 & RCF 6) est le RCF 7, elle permet à la fois une charge axiale élevée : 10 000 N à 3 000 tr/min et une vitesse élevée : 10 000 tr/min à 4 000 N, et peut utiliser nos outillage standard d'essai de fatigue de roulements.

RCF 7 remplace en fait notre ancienne machine RCF 2. La gamme produit actuel de fatigue de contact de roulement comprend désormais :

[RCF 3 Machine de fatigue de roulement Bi-disque sur pion](#)

[RCF 4 Machine de fatigue et de frottement de roulement](#)

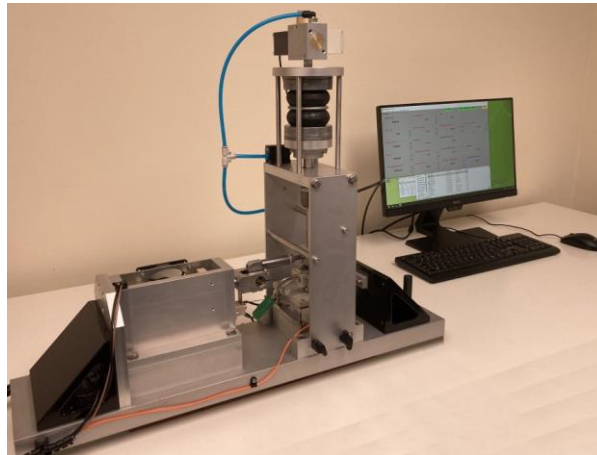
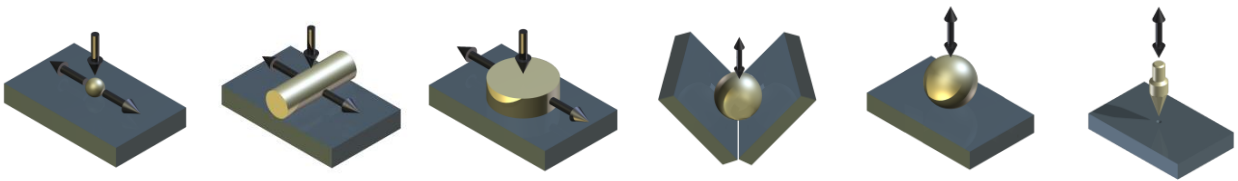
[RCF 5 Machine de fatigue de roulement - 3,000 tr/min](#)

[RCF 6 Machine 3 billes sur pion - 15,000 tr/min](#)

[RCF 7 Machine de fatigue de roulement - 10,000 tr/min](#)

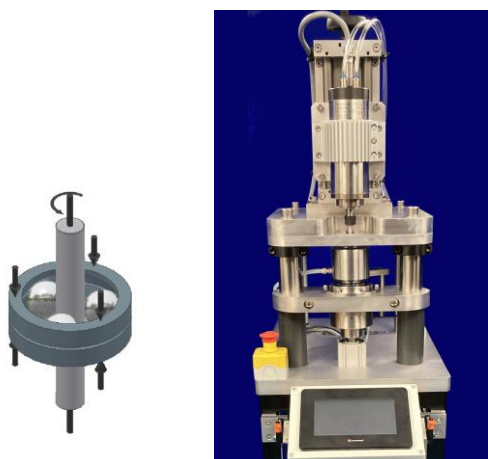
NOUVEAUX PRODUITS

TE 44 Machine de Fretting



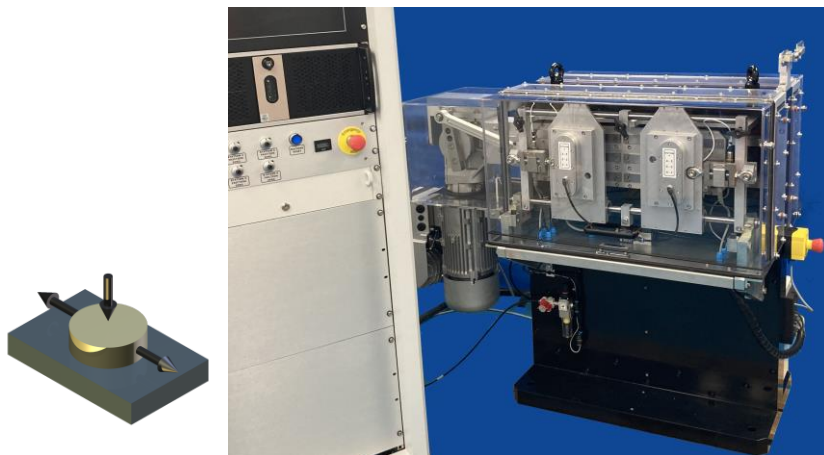
Nous avons livré la première version d'un nouveau banc de fretting, qui utilise l'actionneur piézo-électrique actuellement utilisé sur l'adaptateur de fretting TE 77/PIEZO et intègre d'autres configurations d'essais. L'unité peut effectuer des essais de fretting par glissement avec une bille sur plan, un contact linéaire et un contact plan-plan. Des essais de fretting par impact avec une bille sur deux plats à un angle d'impact de 45 degrés, et des essais de fretting hertzien avec une bille sur un plat, ainsi que des essais de micro-dureté.

RCF 6 Machine Multi-stations 3 billes sur pion



Nous avons récemment terminé une première série de machines à trois stations RCF 6, qui permet de faire un essai standard de fatigue par contact de roulement bille sur pion à des vitesses allant jusqu'à 15 000 tr/min.

Banc pour ligne de production multi-stations de frottement et usure de polymères



Nous avons conçu et fabriqué un banc d'essais de frottement et d'usure à mouvement linéaire alterné à douze stations, à longue course, pour des essais en ligne de production d'échantillons de polymères. La course maximale est de 200 mm, avec une fréquence alternative maximale à 200 mm de course de 3,5 Hz, est de 5 Hz pour une course de 50 mm. Le chargement s'effectue par des vérins pneumatiques à broches, qui génèrent une force de 130 N, pour une pression de 8 bars. Des capteurs sont fournis pour mesurer le frottement, le déplacement (usure) et la température de la contre-surface.

AUTRES NOUVELLES

[Tutoriels et vidéos en ligne](#)

Nous continuons d'ajouter des vidéos sur notre site Web.

Conférences et Exhibitions

Nous serons à [Wear of Materials 2023](#) exposerons à [STLE Annual Meeting and Exhibition 2023](#).

Suivez-nous sur [LinkedIn](#)

George Plint et David Harris
Phoenix Tribology Ltd