

TRIBOLOGY UPDATE: NUMERO 39 –*Décembre 2020*

Ceci est le dernier numéro de notre bulletin « Tribology Update ».

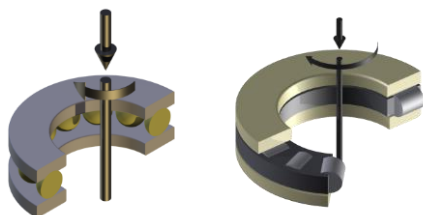
MACHINES EN DÉVELOPPEMENT

TE 86 Simulation Articulation de la hanche – Mise à Jour

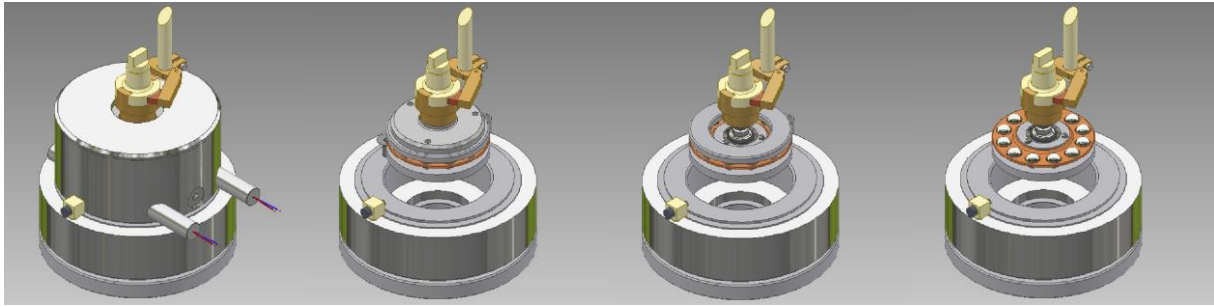


La conception actuelle du TE 86 utilise un seul système d'entraînement mécanique pour générer les mouvements de flexion / extension (FE) et d'abduction / adduction (AA), mais n'inclut pas de rotation vers l'intérieur / l'extérieur (IOR). Bien que non obligatoire, la dernière norme ISO (ISP 14242-1-2014) spécifie le mouvement IOR, donc pour être totalement conforme, nous avons décidé d'implémenter IOR sur le TE 86. Cela implique le remplacement du système d'entraînement mécanique existant par des actionneurs pneumatiques rotatifs indépendants pour FE et AA et un actionneur pneumatique linéaire pour générer IOR.

TE 92 & RCF 2 Fatigue due au contact de roulement avec décharge électrique



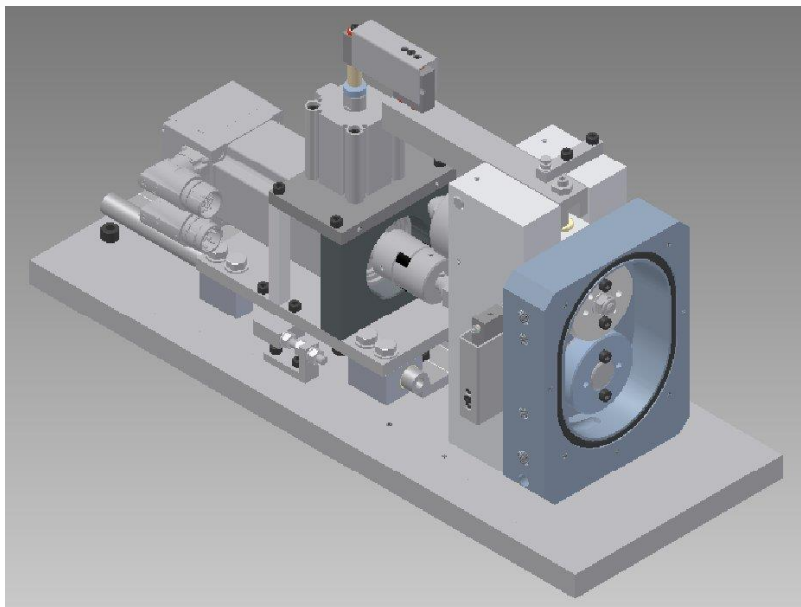
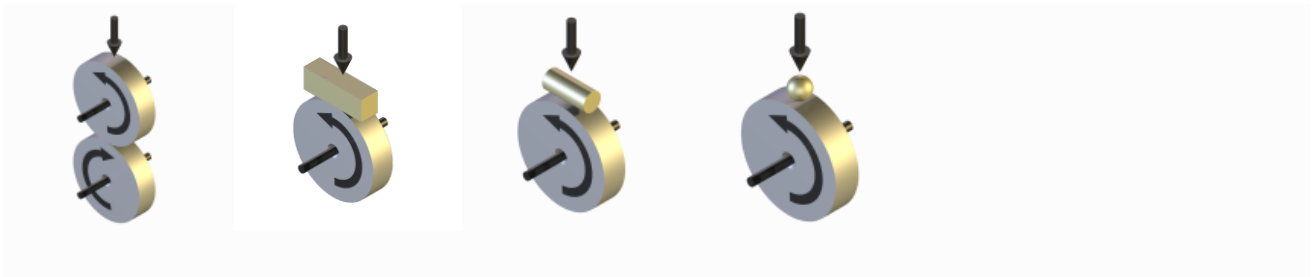
Les endommagements de roulements induits par l'électricité (EIBD) et l'électroérosion (EDM) suscitent actuellement beaucoup d'intérêt. Nous explorons la meilleure façon de modéliser ces mécanismes en utilisant nos outillages butée à billes et à rouleaux standard. Ceux-ci peuvent être utilisés soit avec tous les éléments roulants métalliques remplacés par des billes ou rouleaux en céramique soit un seul des éléments roulants métalliques remplacé. Ce dernier agencement garantit alors que la décharge se produit toujours à travers un seul élément roulant, plutôt qu'au hasard de plusieurs éléments roulants.



En ce qui concerne la source de tension, nous avons la possibilité d'utiliser une source de tension variable avec sortie PWM ou une source de tension continue appliquée par un balai conducteur et une armature à bague fendue, de sorte que l'impulsion se produise toujours à la même position circumférentielle. Les essais à venir devrait permettre d'identifier la solution optimale.

PROJETS TERMINÉS

TE 53 Machine d'essais de frottements et d'usure – Mise à Jour

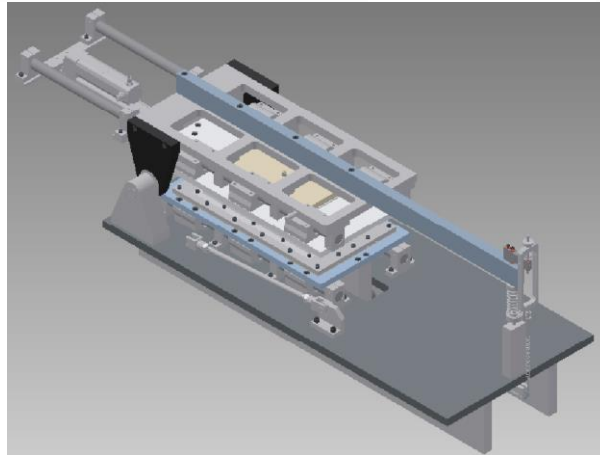
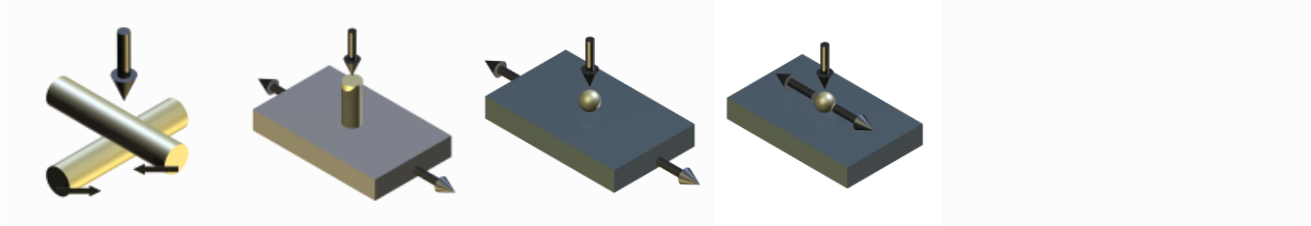


Nous venons d'achevé la mise à jour de notre TE 53 un tribomètre établie depuis longtemps, nous avons:

- remplacé le chargement par poids mort d'origine par un chargement pneumatique
- remplacé le système moteur-réducteur d'origine par un servomoteur
- implémenté un pilotage par automate programmable industriel (API) et un écran tactile

En plus d'améliorer la fonctionnalité de la machine, cette modernisation a permis une réduction de son prix de revient.

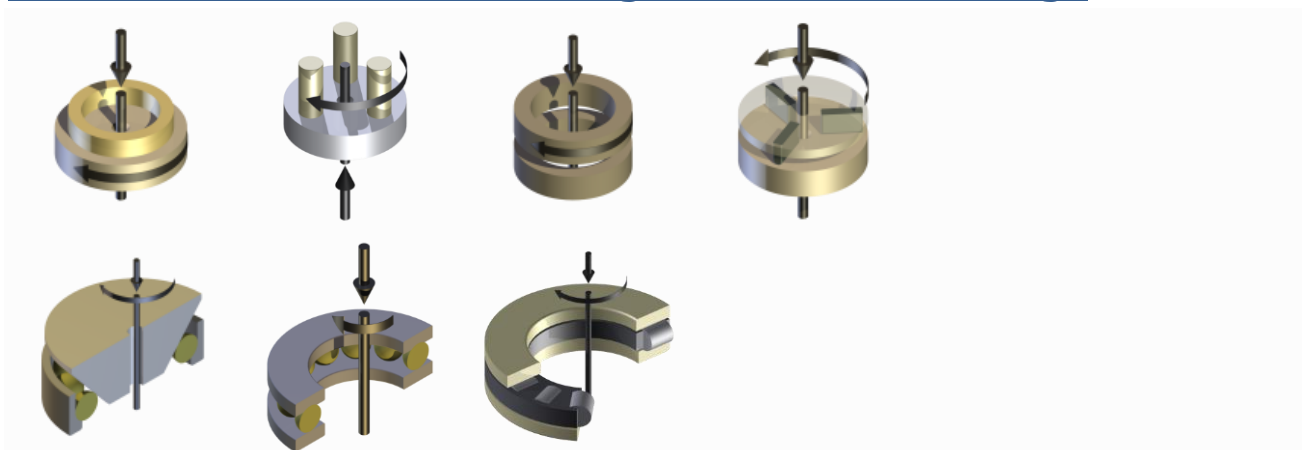
TE 69 Scanner de Charge – Mise à Jour



La conception originale du scanner de charge utilisait un actionneur à vis à billes pour déplacer les deux chariots porte éprouvette et pour tendre le ressort de chargement, de sorte que la charge variée proportionnellement avec la position des chariots. Par la suite, divers utilisateurs nous ont demandé de fournir un système utilisant la géométrie des cylindres éprouvettes croisés, mais à charge constante. La solution logique pour cette demande, consiste à remplacer le seul actionneur par trois actionneurs contrôlés indépendamment. Cela permet la mise en œuvre des configurations d'essais suivants:

- Scanner de charge avec éprouvettes cylindriques croisées
- Charge constante avec éprouvettes cylindriques croisées
- Charge constante en configuration Pion sur plaque
- Essais de rayure pion plaque avec charge variable

TE 92 Tribomètre rotatif – Réorganisation de l'outillage



Le nombre de configurations d'essais disponibles sur le TE 92 continue d'augmenter, ce qui se traduit par de nombreux adaptateurs/outillages, dont beaucoup ont des caractéristiques et composants communs. En rationalisant les conceptions, nous pouvons réduire le nombre de bain d'huile utilisés sur la machine à seulement deux, évitant ainsi les duplications et les coûts inutiles :

- Bain d'huile chauffant avec système d'auto-alignement pour essais de paliers lisses est utilisé pour les outillages suivants:
 - Pion sur Disque
 - Pallier de butée pour essais ASTM D3702
 - Essais LVFA
 - Essais sur des pompes a palettes
 - Essais de type Suzuki
 - Essais (Stribeck) trois coussinets pour pallier de butée
- Bain d'huile chauffant avec système d'auto-alignement pour essais de fatigue de roulement est utilisé pour les outillages suivants:
 - Essais de cône sur roulement à contact oblique
 - essais de butée à billes sur disque
 - essais de butée à rotule sur rouleaux sur disque

Le bain d'huile chauffant avec système d'auto-alignement pour essais de paliers lisses sera maintenant inclus dans le prix de la machine, l'outillage pour les différents types d'essais devra être commandé séparément. Le bain et l'outillage pour les essais de fatigues de roulement devra être commandé séparément.

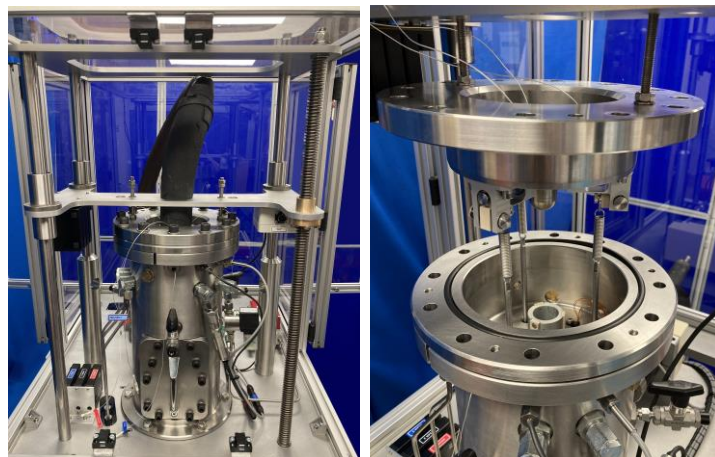
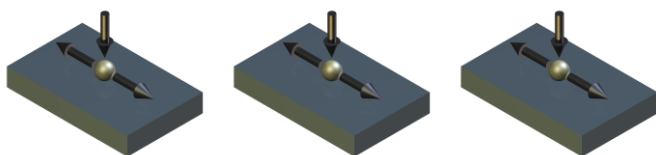
TE 92 Tribomètre rotatif - Reconditionnement – Poulies

L'embrayage électromagnétique, utilisé sur les tribomètres rotatifs depuis les années 1980, est devenu à la fois obsolète et, avec les contrôleurs de moteur modernes, redondant. L'embrayage n'était nécessaire que pour les essais de pression extrême à quatre billes, en particulier lorsque les billes se soudent. Cette fonction peut être assurée à l'aide d'un limiteur de couple. Les transmissions par courroies fournies seront:

- TE 92: courroie dentée et limiteur de couple pour vitesse entre 0 et 3000 tr/min et courroie en V (Poly-V) pour vitesse entre 0 et 6000 tr/min
- TE 92HS: courroie dentée et limiteur de couple pour vitesse entre 0 et 3000 tr/min et courroie lisse haute vitesse pour vitesse entre 0 et 10000 tr/min

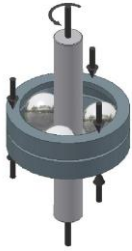
PROJETS EN PRODUCTION

TE 60 tribomètre à mouvement linéaire alternés sous hydrogène à haute pression



La fabrication de ce tribomètre est dans la phase finale. La fiche technique de cette machine à trois postes sont disponibles sur notre site internet

TE 92 Outillage fatigue de roulement de contact trois billes sur tige



Cet outillage est conçu pour exécuter la géométrie standard d'essai de fatigue de contact de roulement à trois billes sur tige sur une machine TE 92 ou RCF 2. Trois billes, séparées par un dispositif de retenue, sont chargées contre une éprouvette tige rotative, en appliquant une force axiale sur deux cuvettes de roulement coniques, montées au-dessus et au-dessous des trois billes. La conception d'origine, datant des années 1970, utilisait des ressorts de compression préréglés pour appliquer la charge axiale; dans cette application, la charge axiale est générée à l'aide du système de chargement pneumatique standard de la machine.

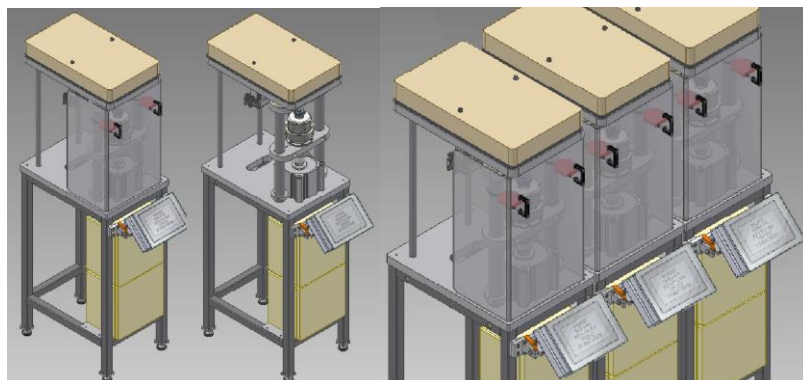
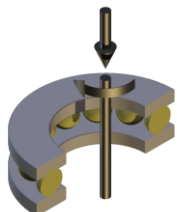
Tribomètres à Haut Rendement "High Throughput"

La conception des nouveaux tribomètres à haut rendement présentée dans notre bulletin de Tribologie 38 est maintenant terminée et les spécifications et descriptions sont disponibles sur notre site internet.

Pour répondre aux demandes du marché, deux nouvelles machines ont été conçues sur le même principe:

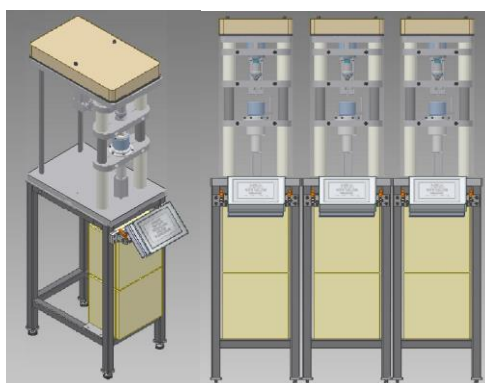
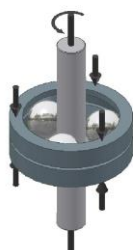
- Unique fonction
- Multiposte
- Utilisation Facile
- Pilotage par automate
- Données exportées par clé USB

RCF 5 Machine Multipostes pour essais de butées à billes sur disque



Cette machine modulaire à fonction unique utilise l'outillage de fatigue de roulement de butées à billes sur disque du TE 92. La production d'une machine à trois postes est actuellement en cours.

RCF 6 Machine Multipostes pour essais trois billes sur tige



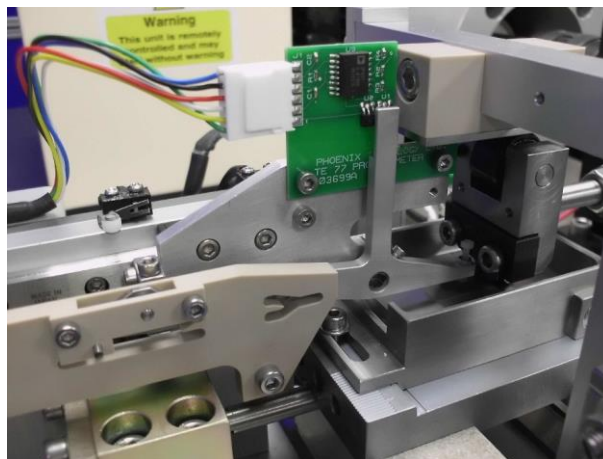
Cette machine utilise l'outillage du contact de roulement à trois billes sur tige du TE 92.

TE 91 Tribomètre rotatif sous vide - Reconditionnement



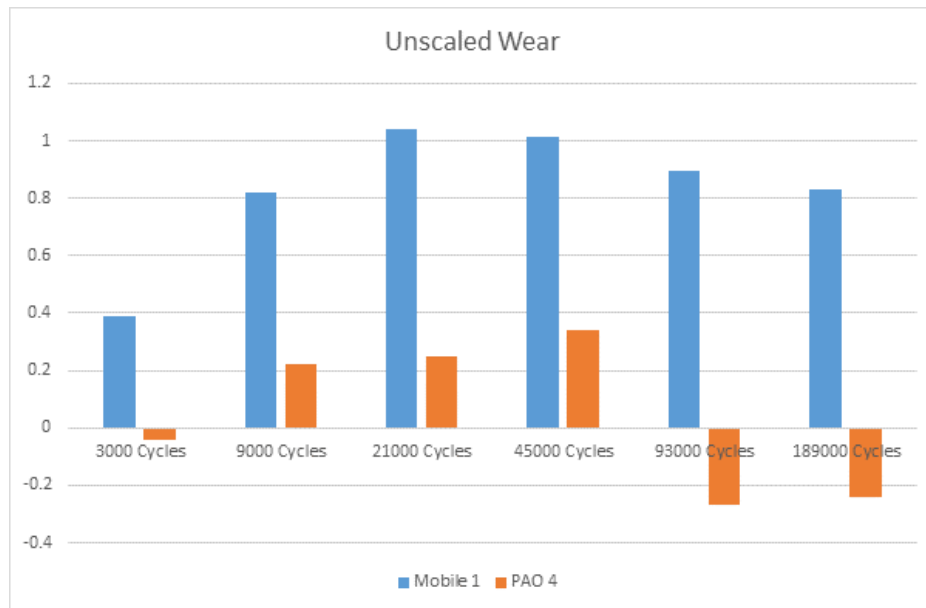
Nous avons reconçues l'enceinte sous vide du TE 91, pour permettre un accès plus facile pour monter les différents outillages.

TE 77 Profilometre In situ



Prouver qu'un système de mesure fonctionne réellement, de manière fiable et répétitive, est une chose. Apprendre à intégrer la mesure dans un essai et à interpréter les résultats est une autre affaire; il n'est peut-être pas surprenant qu'il nous ait fallu un temps considérable pour en arriver là.

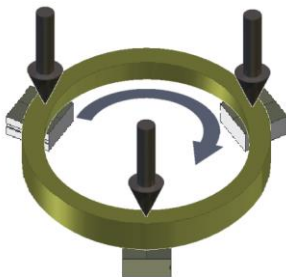
En modélisant l'usure dans de vrais systèmes lubrifiés, nous faisons potentiellement des mesures de quelques microns; une chemise de cylindre perd généralement environ 10 microns de matériau au cours de sa durée de vie.



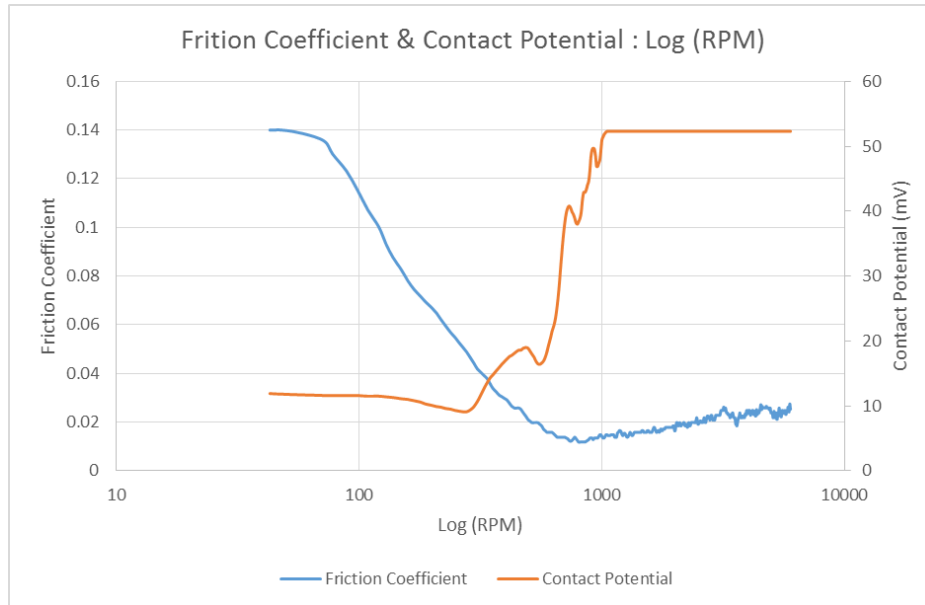
Sur certain systeme ou un transfert de materiaux par adhesion prend place, nous puvons observer une usure "negative".

Une video montrant comment l'outillages est utilisé sur la machine et les donnees sont traitees est disponible sur notre site internet.

TE 92 Outillage pour essais (Stribeck) trois coussinets pour pallier de butée



Cet outillage présenté dans notre Bulletin de Tribologie 38 utilisant un coussinet lisses biseauté permet de générer une courbe de Stribeck en dix minutes en utilisant 250ml de lubrifiant.



L'essai fait un balayage de vitesse, de 0 à 6 000 tr/min, avec des données enregistrées tous les 10 tr/min. Le lubrifiant dans cet exemple était une huile ISO VG 68, à 40 ° C et la charge était de 100 N, donnant une pression de contact de 1,33 MPa.

AUTRES NOUVELLES

Tutoriels en ligne et vidéos de formation

Avec la pandémie actuelle qui empêche notre capacité à voyager et à fournir une formation sur place, nous essayons de fournir autant d'assistance possible en ligne. Des liens vers des vidéos de formation et des tutoriels sont fournis sur notre site Web.

George Plint et David Harris

Phoenix Tribology Ltd