



Surtronic Duo

Vérificateur de rugosité



Surtronic Duo

Un outil portable de vérification de l'état de surface.

Sa fonction

Le Surtronic Duo mesure le Ra sur simple pression d'un bouton et affiche le résultat sur un grand écran LCD. Le temps de mesure est d'environ 5 secondes et le résultat est enregistré jusqu'à la mesure suivante.

Des paramètres supplémentaires Rz, Rp, Rv et Rt peuvent être affichés et il est possible de basculer d'une unité de mesure à l'autre (pouces / mètres) sans avoir à re-mesurer la pièce.

L'appareil ne nécessite aucune configuration ou programmation, il est prêt à l'emploi dès son déballage. Aucune formation n'est nécessaire pour l'opérateur. La durée de vie des piles est de 5.000 mesures minimum.

Son mode de fonctionnement

Un palpeur en diamant parcourt la pièce. Le mécanisme de palpation motorisé est commandé par came pour garantir une distance de déplacement horizontale précise.

Le mouvement vertical du palpeur lorsqu'il rencontre des pics et vallées est détecté par un capteur piézo électrique qui convertit le mouvement mécanique en signal électrique.

Le signal électrique est numérisé et envoyé à un microprocesseur où les paramètres sont calculés instantanément à l'aide d'algorithmes standardisés.

Simplification à l'extrême

Le Surtronic Duo simplifie le processus. C'est pour tout inspecteur l'outil portable de vérification de la rugosité idéal.

- Vérification de la production en série avant expédition
- Contrôle des processus sur la chaîne de production
- Contrôle de la qualité comme instrument d'entrée de gamme
- Vérification de pièces ou structures de grande taille

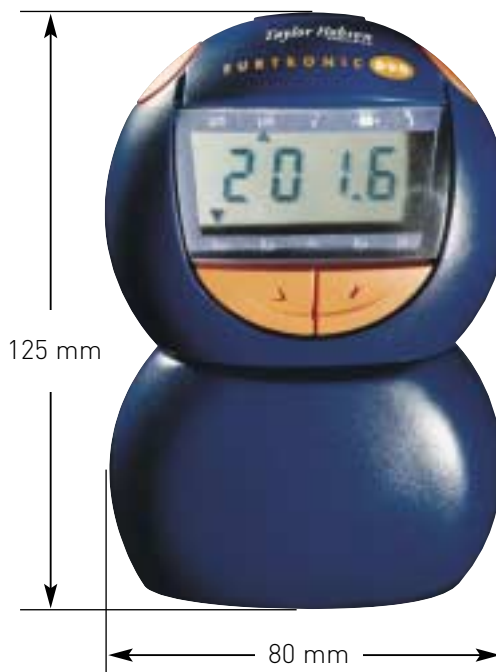
Se scinde en deux parties

La partie inférieure contient le mécanisme de palpation et l'assemblage palpeur / capteur. Elle se place sur la surface à mesurer. Elle comporte un socle large pour garantir sa stabilité.

La partie supérieure comprend le grand écran LCD, le bouton marche/arrêt, et les boutons mode et paramètres. Elle tient facilement dans la main pour une manipulation simplifiée et une lecture des résultats aisée.

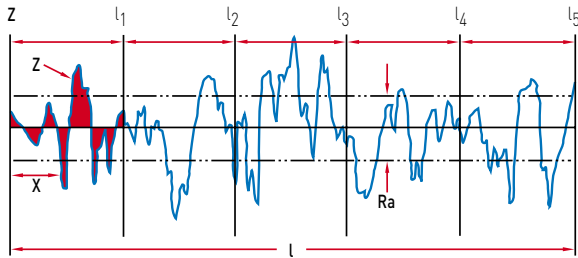


Le Surtronic Duo utilise une liaison infra-rouge (IrDA) entre les unités supérieure et inférieure pour assurer un fonctionnement à distance, sans câble, jusqu'à 1 mètre.



Paramètres d'Etat de Surface

Paramètres d'amplitude



Ra, Rq, Wa, Wq, Pa, Pq

$l_1 - l_5$ sont des longueurs d'échantillonnage consécutives et égales (l la longueur d'échantillonnage correspond à la longueur de coupeure du filtre λ_c).

La longueur d'évaluation l est définie comme la longueur du profil utilisée pour la mesure des paramètres de rugosité de surface (comprenant généralement plusieurs longueurs d'échantillonnage; cinq longueurs d'échantillonnage consécutives sont généralement prises).

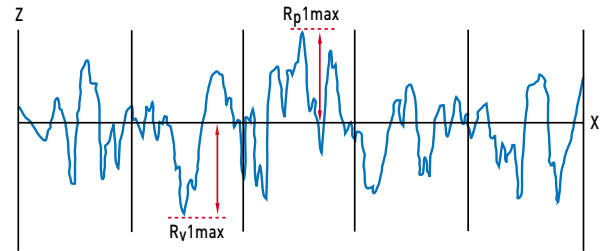
Ra est le paramètre de rugosité international, universellement reconnu et le plus utilisé. Il s'agit de la moyenne arithmétique des écarts absolus du profil de rugosité par rapport à la ligne moyenne.

$$Ra = \frac{1}{l} \int_0^l |z(x)| dx$$

Rq est le paramètre de moyenne quadratique correspondant à Ra

$$Rq = \sqrt{\frac{1}{l} \int_0^l z^2(x) dx}$$

Wa, Wq, Pa et **Pq** sont les paramètres correspondants des profils d'ondulation et primaires respectivement.



Rv, Rp, Rt, Wv, Wp, Wt, Pv, Pp, Pt

***Rv** est la profondeur maximum du profil en-dessous de la ligne moyenne sur la longueur d'échantillonnage.

***Rp** est la hauteur maximum du profil au-dessus de la ligne moyenne sur la longueur d'échantillonnage.

***Rz = Rp + Rv** est la hauteur pic à vallée maximum du profil sur une longueur d'échantillonnage.

Rt est la hauteur pic à vallée maximum du profil sur la longueur d'évaluation.

Rp1max est le pic individuel le plus important par rapport à la moyenne de chaque longueur d'échantillon.

Wv, Wp, Wz, Wt, Pv, Pp, Pz et **Pt** sont les paramètres correspondants des profils d'ondulation et primaires respectivement.

*Remarque, la quasi-totalité des paramètres sont définis sur une longueur d'échantillon, mais en pratique plusieurs longueurs d'échantillon sont évaluées (généralement cinq) et la moyenne est calculée. Ceci donne une meilleure estimation statistique de la valeur du paramètre mesurée.

Référence

Les informations figurant aux pages 6 et 7 sont extraites du "Guide des Paramètres d'état de Surface" de **Taylor Hobson**.

Pour demander un exemplaire gratuit de ce livret informatif de 16 pages, veuillez visiter notre site Web à www.taylor-hobson.com

Corrélation avec d'autres instruments

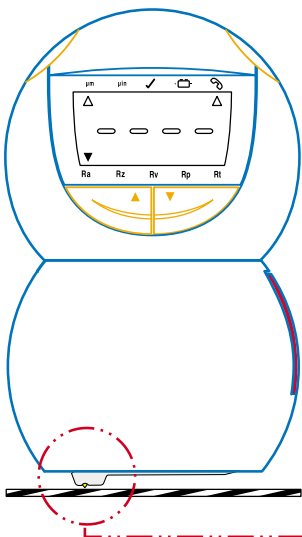
Qu'est-ce qu'un patin? (Figure 1)

Le Surtronic Duo est à appareil à patin. Un patin guide le capteur le long de la pièce, cette dernière constituant la référence de mesure. Cette méthode facilite généralement la préparation en minimisant le nivellement. Elle réduit également les effets des vibrations dues à une boucle de mesure beaucoup plus petite.

Le patin fait partie intégrante du capteur et a un rayon suffisamment important pour empêcher tout mouvement dans et en dehors des aspérités de la surface. Le palpeur et le patin se déplacent indépendamment en hauteur (Z) mais ensemble dans la direction de la mesure. Les défauts de surface sont enregistrés comme la différence entre le mouvement du palpeur et celui du patin dans la direction Z.

Quel est effet d'un patin?

Le patin fera office de filtre mécanique, éliminant la majeure partie de la forme générale de la pièce. Les longueurs d'onde supérieures au diamètre du patin ne seront également pas enregistrées.



Quelle est l'incidence de la taille de la pointe du palpeur?

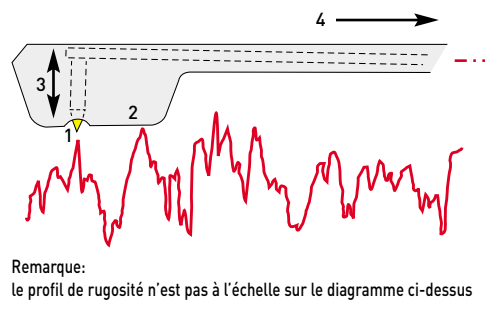
Le Surtronic Duo utilise une pointe de palpeur d'un rayon de 5 µm. Ceci convient parfaitement à l'application du Duo comme outil portable de vérification de la rugosité, et ce de trois manières:

- Une pointe de palpeur de grande taille fait office de filtre mécanique pour ignorer les défauts de surface très fréquents qui se mesurent avec plus de fiabilité dans une salle blanche.
- La saleté et le gras s'accumulent sur la pointe lors d'un usage en atelier. Un palpeur de grande taille se prête davantage à un nettoyage périodique.
- Une pointe de grande taille est moins sensible aux mauvaises manipulations et autres risques souvent associés aux ateliers de production.

D'autres instruments fabriqués par Taylor Hobson utilisent une pointe de palpeur d'un rayon de 2 µm (80 µpou). Ce rayon plus petit allié à une tête de capteur inductive à force de contact faible permet d'analyser les imperfections de surface les plus infimes.

Le rayon de la pointe du palpeur est un facteur qui peut contribuer à une non-corrélation entre différents instruments mesurant la même surface.

Figure 1



Remarque:
le profil de rugosité n'est pas à l'échelle sur le diagramme ci-dessus

Quelle est la différence entre la rugosité, l'ondulation et la forme?

Le Surtronic Duo est destiné à l'analyse de rugosité. Les autres éléments composant l'état de surface sont ondulation et forme.

Rugosité - provoquée par l'action de l'outil de découpage ou du processus d'usinage généralement sous forme de marques de traitement.

Ondulation - généralement provoquée par des instabilités du processus d'usinage, telles que le déséquilibre d'une meule. L'ondulation a une longueur d'onde supérieure à la rugosité.

Forme - la forme générale de la surface, sans prendre en compte les variations dues à la rugosité et à l'ondulation. Les défauts de forme peuvent être causés par de nombreux facteurs tels qu'une imprécision des glissières de machine-outils.

Comment mesure-t-on l'ondulation et la forme?

Un instrument type se compose d'un palpeur, d'un capteur, d'une référence de palpation et d'un processeur. Pour garantir une acquisition de données correcte, le capteur doit parcourir la pièce en ligne droite, seule la pointe du palpeur étant en contact avec la surface mesurée.

Le mouvement vertical du palpeur est relatif à la référence de palpation, généralement un mandrin de vérification qui a été rodé ou rectifié à des tolérances de rectitude extrêmement précises.

Le capteur détecte le mouvement vertical du palpeur, le convertit en signal et le transmet au processeur pour calculer les résultats des paramètres et donne une représentation graphique.

- 1 Pointe du palpeur
- 2 Patin
- 3 Mouvement du palpeur (Z)
- 4 Direction de mesure (X)

Instruments de contrôle d'Etat de Surface

Autres produits fabriqués par Taylor Hobson

Surtronic 3+

Rugosité uniquement

Instrument d'atelier haute performance avec longueurs de coupeure sélectionnables et sortie RS232

- Capteur à patin avec pointe de palpeur de 5 µm
- Coupures sélectionnables, 0,25 mm, 0,8 mm, 2,5 mm
- Autonome, fonctionnement sur piles pour usage en atelier
- Adaptable à votre application grâce à des capteurs, supports de mesure et autres accessoires interchangeables

Talyscan 150 et Talyscan 250

Systèmes d'établissements de profils

de rugosité, d'ondulation et de forme de surface 3D ou 2D pour une cartographie haute résolution de la rugosité, la topographie et la forme

- Fonction scannage haute vitesse jusqu'à 10 mm/sec
- Capteur laser sans contact et/ou capteur à palpeur inductif pour une flexibilité optimale
- Le logiciel Talymap offre une analyse complète et un affichage graphique exceptionnel
- Entièrement programmable pour des procédures de contrôle et d'analyse automatiques sans opérateur

Form Talysurf PGI

La référence de l'industrie

Depuis la commercialisation du tout premier Talysurf en 1941, les instruments Taylor Hobson sont la référence incontestée de l'industrie de l'état de surface.

Avec 10 mm de gamme et 1 nm de résolution, Le Form Talysurf PGI est étalonné sur une sphère à une précision traçable de $\frac{1}{4}$ d'une longueur d'onde de la lumière. Il s'agit du meilleur instrument de mesure d'état de surface jamais produit.

Form Talysurf Intra

Rugosité, ondulation et forme

Système portable économique pour une analyse d'état de surface performante en atelier de production

- Capteur sans patin avec pointe de palpeur 2 µm
- Unité de palpation 50 mm avec référence de rectitude
- Tableau de commande à écran tactile VGA pour un fonctionnement simplifié et un affichage haute définition
- Etalonnage automatique sur une sphère garantissant l'exactitude des mesures de rayon et de forme

Form Talysurf Série 2

Rugosité, ondulation et forme

Gamme de produits modulaires pour une analyse d'état de surface performante convenant à un large éventail d'applications et de budgets

- Unité de palpation 50 mm ou 120 mm avec référence de rectitude
- Capteur inductif avec gamme 1 mm et palpeur interchangeable pour les alésages de petite taille, cannelures et autres caractéristiques difficiles à mesurer
- Le logiciel Ultra assure toutes les fonctions matérielles/logicielles/d'analyse pour un fonctionnement sans faille
- Programmable pour des procédures de contrôle et d'analyse automatiques



Surtronic 3+ avec socle en option



Talyscan 150 (détail de la platine de palpation X - Y)



Form Talysurf Intra



Form Talysurf PGI

Principes fondamentaux sur l'état de surface

La surface de chaque pièce a une certaine forme de rugosité qui varie en fonction de sa structure et de son mode de fabrication. Ces surfaces peuvent être classées en trois catégories principales: Rugosité, Ondulation et Forme. Pour contrôler le processus de fabrication ou prévoir le comportement d'une pièce pendant son utilisation, il est nécessaire de quantifier les caractéristiques de l'état surface en utilisant des paramètres de Rugosité.

Les paramètres d'état de surface peuvent être divisés en trois types de base:

Paramètres d'amplitude -

Mesure des caractéristiques verticales des défauts de surface

Paramètres d'espacement -

Mesure des caractéristiques horizontales des défauts de surface

Paramètres hybrides -

Mélange de paramètres d'espacement et d'amplitude

Longueur d'échantillon - Le profil est divisé en longueurs d'échantillon l ,

suffisamment importantes pour inclure une quantité statistiquement fiable de données. Pour l'analyse de rugosité et d'ondulation, la longueur d'échantillon est égale à la coupure sélectionnée.

Coupure (Lc) - Une coupure est un filtre qui utilise un moyen électronique ou mathématique pour supprimer ou réduire les données indésirables afin d'étudier les longueurs d'onde dans la région désirée. La longueur d'échantillon est également connue sous le nom de longueur de coupure.

Longueur d'évaluation - La longueur dans la direction de l'axe X utilisée pour évaluer le profil étudié. La longueur d'évaluation peut contenir une ou plusieurs longueurs d'échantillon. Pour les profils primaires, la longueur d'évaluation est égale à la longueur d'échantillon.

Normes - Le matériel Taylor Hobson suit les procédures établies par les normes ISO 3274-1996, ISO 4287-1997, ISO 4288-1996, ISO 11 562 et autres normes internationales.

Tous les paramètres utilisant des Profils de Rugosité, d'Ondulation ou Primaires sont conformes aux suppositions suivantes:

T = Type de profil, R (Rugosité) ou W (Ondulation) ou P (Primaire)

n = Suffixe de paramètre, ex. q, t, p, v, etc.

N = Nombre de longueurs d'échantillonnage mesurées

Lorsqu'un paramètre s'affiche sous la forme T_n (ex. R_p), il est alors supposé que la valeur a été mesurée sur 5 longueurs d'échantillonnage. Si le nombre de longueurs d'échantillonnage mesurées est différent de 5 longueurs d'échantillonnage, le paramètre indiquera ce nombre, soit T_nN , ex. R_{p2} .

Règle du Maximum - Si un paramètre indique également le maximum (ex. R_{z1max}), la valeur mesurée ne sera alors pas supérieure à la valeur de tolérance spécifiée. Si max n'est pas indiqué (ex. R_p), 16% des valeurs mesurées peuvent alors être supérieures à la valeur de tolérance spécifiée.

Voir ISO 4288-1996 pour plus d'informations sur les règles du Maximum et des 16%.

COUPURE RECOMMANDEE ISO 4288-1996

PROFILS PERIODIQUES	PROFILS NON-PERIODIQUES		COUPURES	LONGUEUR ECHANTILLONNAGE/ LONGUEUR EVALUATION
Distance Espacement S_m (mm)	R_z (μm)	R_a (μm)	l_c (mm)	l_c/L (mm)
>0,013 à 0,04	(0,025) à 0,1	(0,006) à 0,02	0,08	0,08/0,4
>0,04 à 0,13	>0,1 à 0,5	>0,02 à 0,1	0,25	0,25/1,25
>0,13 à 0,4	>0,5 à 10	>0,1 à 2	0,8	0,8/4
>0,4 à 1,3	>10 à 50	>2 à 10	2,5	2,5/12,5
>1,3 à 4	>50 à 200	>10 à 80	8	8/40

Sauf indication contraire sur un schéma, le tableau ci-dessus doit être utilisé pour déterminer la bonne coupure (l_c).

Étalonnage garanti contre les erreurs

L'étalonnage du Surtronic Duo est simple et infallible. L'opérateur appuie tout d'abord sur un bouton pour sélectionner le mode d'étalonnage.

Puis, à l'aide de l'étalon de rugosité fourni avec l'instrument, l'opérateur effectue simplement une mesure selon la procédure habituelle.

Le stockage du résultat et la compensation de mesure subséquente basée sur la constante d'étalonnage sont entièrement automatiques.

Consommation réduite d'énergie

L'arrêt automatique après 5 minutes d'inactivité et l'écran LCD à faible consommation d'énergie contribuent à prolonger la durée de vie des piles.

L'unité de palpation mécanique rapide et le temps de mesure de 5 secondes réduisent la consommation d'énergie pour garantir 5.000 mesures minimum avec un seul jeu de piles.

Des piles de type calculatrice standard sont utilisées et leur remplacement s'effectue simplement au moyen d'un tournevis plat ou d'une pièce de monnaie.

Technologie numérique montée en surface

Le Surtronic Duo utilise des circuits et composants électroniques modernes pour optimiser les performances et prolonger la durée de vie utile de fonctionnement. Une fiabilité inégalée et une précision de lecture à 5% ne sont qu'un exemple des caractéristiques rarement associées à des instruments dans cette fourchette de prix.

Pré-réglé aux normes de l'industrie

Surtronic Duo est configuré pour effectuer des mesures en utilisant les paramètres industriels les plus courants:

- longueur unité de palpation de 5 mm
- longueur de coupure de 0,8 mm
- filtre 2CR
- palpeur diamant rayon de 5 µm

Le pré-réglage de ces fonctions critiques élimine les erreurs et garantit une corrélation entre des opérateurs multiples.

Existe en deux modèles:

Surtronic Duo - 2 paramètres

Code Référence 112/2916-03

Pour une vérification de rugosité de base des paramètres Ra et Rz

Surtronic Duo - 5 paramètres

Code Référence 112/3115-01

Comprend les paramètres de rugosité de base Ra et Rz ainsi que les paramètres avancés Rp, Rv et Rt

Les deux modèles comprennent:

- Surtronic Duo
- Etalon
- Piles
- Etui de transport
- Manuel d'utilisation

Spécifications techniques

Gamme capteur	200 µm
Précision de lecture	5% + 0,1 µm
Capteur type	piézoélectrique
Force capteur	200 mg
Palpeur	Diamant, Rayon 5 µm

Valeur de coupure	0,8 mm ± 15%
Filtre	2CR
Longueur unité de palpation	5 mm
Vitesse unité de palpation	2 mm/sec
Unités affichage	µm / µpouc
Durée de vie des piles	5.000 mesures minimum

Résultats paramètres

Code 112/2916-03

Ra, Rz

Code 112/3115-01

Ra, Rz, Rv, Rp, Rt

Résolution	Gamme	Paramètres
Ra:	40 µm	0,01 µm
Rz, Rv, Rp, Rt:	199 µm	0,1 µm

Dimensions

Dimensions totales	125 x 80 x 38 mm
Poids	200 mg

Dimensions des pièces et conditions

Alésage Min	65 mm
Diamètre Min	25 mm
Température Max	35°C

Conditions nominales de fonctionnement

Température	20°C
Humidité	0 à 80% sans condensation

Conditions de stockage

Température	0 à 50°C
Humidité	0 à 80% sans condensation

Taylor Hobson poursuit une politique d'améliorations continues en raison du développement technique de tous ses instruments. Nous nous réservons par conséquent le droit de nous écarter des spécifications du catalogue.

Chez Taylor Hobson, nous ne vendons pas simplement des produits — nous fournissons des solutions. Quels que soient les besoins en métrologie de nos clients, nous trouverons une solution qui y répond.

Notre réputation en matière d'excellence s'appuie sur plus d'un siècle d'expérience de la conception et fabrication d'outils de mesure. Ajoutez à cette dernière notre couverture mondiale, notre assistance après-vente et notre engagement envers la satisfaction totale de la clientèle, et vous obtenez une société qui procure à ses clients une sérénité absolue.

Le service Taylor Hobson:

Applications spécialisées

Nous comptons une équipe d'ingénieurs offrant un service de conception de solutions de métrologie dédiées. Cette activité englobe la personnalisation d'instruments Taylor Hobson standard pour satisfaire des exigences spécifiques ou la conception de produits uniques.

Pour obtenir les coordonnées de votre centre d'assistance local, veuillez téléphoner au

+33 160 92 14 14 ou envoyer un e-mail à contact@taylor-hobson.fr

Centres d'Excellence

Nos Centres d'Excellence offrent:

- une formation produits et théorique au sein même de nos centres régionaux de formation ou dans les locaux de nos clients
- des conseils en instruments et métrologie
- un service de mesure d'essai pour vous permettre d'identifier le produit à acheter
- des conférences et présentations

Pour obtenir les coordonnées de votre Centre d'Excellence local, veuillez téléphoner au

+44 116 276 3779 ou envoyer un e-mail à cofe@taylor-hobson.com

Service après-vente

Pour garantir une maintenance de nos produits conforme à vos critères de qualité, nous proposons une gamme de forfaits de service après-vente, englobant service d'étalonnage sur site, maintenance sur site, et service de remise à neuf et mise à jour.

Nous proposons également un service d'étalonnage d'instruments dans notre laboratoire UKAS de Leicester.

Pour obtenir les coordonnées de votre centre d'assistance local, veuillez téléphoner au

+33 160 92 14 14 ou envoyer un e-mail à contact@taylor-hobson.fr

Taylor Hobson SA

6 avenue de Norvège, Hightec 4
91953 Courtaboeuf Cedex, France
Tél: +33 160 92 14 14 Fax: +33 160 92 10 20
e-mail: contact@taylor-hobson.fr



Taylor Hobson GmbH

Postfach 4827, Kreuzberger Ring 6
65205 Wiesbaden, Allemagne
Tél: +49 611 973040 Fax: +49 611 97304600
e-mail: info@taylor-hobson.de



Taylor Hobson S.p.A.

S.p. 28 Vigentina 6, 20090 Opera, Milan, Italie
Tél: +39 0257 606424 Fax: +39 0257 606740
e-mail: taylor.hobson@libero.it



Taylor Hobson Bureau Liaison

Autriche et Europe de l'Est
Amalienstrasse 68, A-1130 Vienne, Autriche
Tél: +43 1877 557112 Fax: +43 1877 557116
e-mail: thp@vienna.at



Taylor Hobson KK

No 31 Kowa Building 19-1, 3-Chome, Shiroganedai
Minato-Ku, Tokyo 108-0071, Japon
Tél: +81 33473 7001 Fax: +81 33473 7002
e-mail: mail-box@taylor-hobson.co.jp



Taylor Hobson K INC

Hungkuk Life Building, 5^e Floor 6-7, Soonae Dong
Pundang-Ku, Seongnam, Kyungki-Do, 463-020, Corée
Tél: +82 31 713 1371 Fax: +82 31 713 1372
e-mail: thkorea@kornet.net



Taylor Hobson Bureau Chine

20/F, Delta House, 3 On Yiu Street
Shatin, Nouveaux Territoires, Hongkong
Tél: +852 2757 3033 Fax: +852 2757 1767
e-mail: talhobhk@netvigator.com



Taylor Hobson Inc

Suite 350, 2100 Golf Road, Rolling Meadows
Illinois 60008-4231, Etats-Unis
Tél: +1 847 290 8090 Fax: +1 847 290 1430
e-mail: taylorhobson@csi.com



Taylor Hobson Limited

PO Box 36, 2 New Star Road, Leicester, LE4 9JQ, Angleterre
Tél: +44 116 276 3771 Fax: +44 116 246 0579
e-mail: sales@taylor-hobson.com
Internet: <http://www.taylor-hobson.com>



TAYLOR HOBSON
A8248 ISO9001