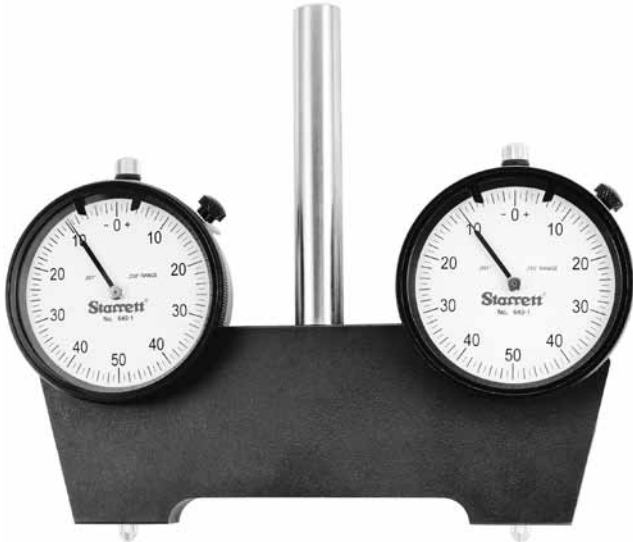


649 Spindle Square TM

How to Use the Spindle Square
Cómo usar el medidor Spindle Square
Notice d'utilisation pour le Spindle Square
Gebrauch des Spindle Square



Starrett[®]
starrett.com • 978.249.3551

How to Use the Spindle Square

~~~~~

**IMPORTANT: Make sure power is off to the machine. The Spindle Square should only be used when the power to the machine is turned off.**

~~~~~

Calibrate

Place the Spindle Square on a known flat surface such as a surface plate or the table of the milling machine (If it is flat and not damaged). Turn the dials on the two indicators so that the needle on both indicators is on the "0" position.

Note: Make sure that the dials both read "0" even if the needles do not look parallel. The dial should show that both indicators are reading "0"

Adjust and Square the Head

1) Place the Spindle Square into the collet of the milling machine and bring the milling machine head down to the table until both indicator needles have rotated approximately one full rotation. Now, adjust the machine as you normally would until both indicators are reading the same numerical value.



Note: It does not matter that the

needles do not point in the same direction. Identical numerical readings, not the needle positions, are the values that determine squareness.

2) Bring the spindle up, turn the Spindle Square to the opposite axis and repeat the same procedure as stated above. This will square the 'Y' axis.

3) Tram, or take sweep readings, on your mill. This is done by raising the Spindle Square just enough so the indicator contact points will just touch the milling table without interfering with the slots on the table when sweeping the table. Now, slowly turn the Spindle Square and watch the movement on the dial of one indicator only.

If the needle moves more than .001" on the dial of that one indicator only, then check that your tool-holding fixture in your mill is not damaged. The Spindle Square will alert you to a damaged or nicked tool-holding fixture or collet in your spindle by giving you an error reading when tramping your head.



Remove the Spindle Square. Your mill is now ready to use.

Setting Angles with the Spindle Square

1. Square the axis which will not be set on the angle with the Spindle Square using the directions above.
2. Mount the sine bar onto the milling machine table set to the angle you want to use.
3. Bring down the spindle of the milling machine with the Spindle Square touching the sine bar until both needles move approximately one rotation.
4. Adjust the head of the milling machine until both indicators have identical readings. Remember, it is the readings that must be identical, not the needle positions.
5. Once the readings are identical then the head is square to the sine bar and is set to the proper angle. Your milling machine is ready to use.

How do I know if my Spindle Square needs to be returned for factory re-calibration?

Tram or take sweep readings after squaring your mill on the X and Y axis. If you get an error reading (the needle on one indicator moves more than .001"), do the following:

- Make sure that your tool-holding fixture or collet in your spindle is not defective. You will get an error reading if there is a defective tool-holding fixture in your spindle. The Spindle Square will let you know if you have a faulty tool-holding fixture.
- If you don't have any burrs, nicks, dings, or damage in your tool-holding fixture then your Spindle Square may need to be factory re-calibrated.



Cómo usar el medidor Spindle Square

~~~~~

**IMPORTANTE: Asegúrese de que la máquina esté apagada. El medidor Spindle Square sólo se debe usar cuando la máquina está apagada.**

~~~~~

Calibración

Coloque el medidor Spindle Square sobre una superficie que sepa que es plana, como una placa superficial o en la mesa de medición (si es plana y no está dañada). Ajuste los diales de los dos indicadores de manera que la aguja de ambos se encuentre en la posición "0".

Nota: Asegúrese de que ambos diales marquen "0" aunque las agujas no parezcan estar paralelas. Los diales deben mostrar que ambos indicadores tienen una lectura de "0".

Ajuste y escuadre el cabezal

1) Coloque el medidor Spindle Square en el collar de la fresadora y baje el cabezal de la fresadora a la mesa hasta que ambas agujas indicadoras hayan girado al menos una vuelta completa. Ahora, ajuste la máquina de la manera en que lo haría normalmente hasta que ambos indicadores tengan el mismo valor numérico.



Nota: No importa que las agujas no apunten hacia la misma dirección. Las lecturas numéricas idénticas, y no la posición de las agujas, son los valores que determinan la cuadratura.

2) Ahora, suba el husillo, gire el medidor Spindle Square al eje opuesto y repita el mismo procedimiento indicado. Con esto escuadrará el eje 'Y'.

3) Ahora mida las distancias o tome lecturas de barrido en su fresadora. Esto se hace levantando el medidor Spindle Square lo suficiente como para que los puntos de contacto del indicador apenas toquen la mesa de medición sin interferir con sus ranuras cuando se barre la mesa. Ahora gire lentamente el medidor Spindle Square y observe el movimiento del dial sólo en un indicador.

Si la aguja se mueve más de .001" en el dial de sólo ese indicador verifique que el accesorio de fijación de herramientas de su fresadora no esté dañado. El medidor Spindle Square le alertará si el accesorio de fijación de herramientas o el collar del husillo está dañado o mellado dándole una lectura de error al medir distancias en el cabezal.



Retire el medidor Spindle Square. Su fresadora está lista para usarse.

Ajuste de ángulos con el medidor Spindle Square

1. Escuadre el eje al que no se ajustará el ángulo con el Spindle Square usando las instrucciones de arriba.

2. Monte la barra de senos en la mesa de medición de la fresadora al ángulo que desea usar.

3. Baje el husillo de la fresadora con el medidor Spindle Square tocando la barra de senos hasta que ambas agujas se muevan aproximadamente una vuelta.

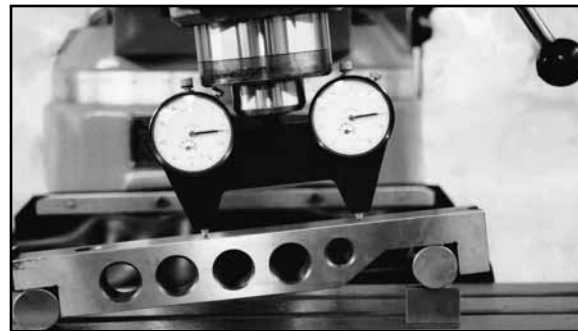
4. Ajuste el cabezal de la fresadora hasta que ambos indicadores tengan lecturas idénticas. Recuerde, son las lecturas las que deben ser idénticas, no la posición de las agujas.

5. Cuando las lecturas sean idénticas, el cabezal está escuadrado con la barra de senos y colocado en el ángulo correcto. Su fresadora está lista para usarse.

¿Cómo sé si mi medidor Spindle Square necesita regresarse a la fábrica para recalibrarse?

Siempre mida distancias o haga lecturas de barrido después de escuadrar su fresadora en los ejes X e Y. Si obtiene una lectura de error (la aguja de un indicador se mueve más de .001"), haga lo siguiente:

- Asegúrese de que su accesorio de fijación de herramientas o el collar del husillo no esté defectuoso. Obtendrá una lectura de error si el accesorio de fijación de herramientas del husillo está defectuoso. El medidor Spindle Square le hará saber si su accesorio de fijación de herramientas tiene alguna falla.
- Si su accesorio de fijación de herramientas no tiene rebabas, melladuras, abolladuras o daños, entonces es posible que sea necesario recalibrar su medidor Spindle Square en la fábrica.



Notice d'utilisation pour le Spindle Square

~~~~~

**IMPORTANT : Veillez à ce que la machine ne soit pas sous tension. Le Spindle Square ne doit être utilisé que lorsque la machine n'est pas sous tension (désactivée).**

~~~~~

Étalonnage

Posez le Spindle Square sur une surface plate de niveau comme un marbre ou la table d'une fraiseuse (à condition qu'elle soit plate et qu'elle ne soit pas endommagée). Tournez les cadrans des deux indicateurs de sorte que l'aiguille se trouve en position « 0 » sur les deux.

Remarque : Veillez à ce que les deux cadrans affichent « 0 », même si les aiguilles ne paraissent pas parallèles. Le cadran doit montrer que les deux indicateurs affichent « 0 ».

Ajuster et mettre la tête à l'équerre

1) Posez le Spindle Square dans le dispositif de serrage à pince de la fraiseuse et rabaissez la tête de la fraiseuse vers la table jusqu'à ce que les deux aiguilles des indicateurs aient accompli environ un tour complet du cadran. Ajustez maintenant la machine comme vous le feriez normalement jusqu'à ce que les deux indicateurs affichent la même valeur numérique.



Remarque : Il n'est pas nécessaire que les aiguilles soient dirigées dans le même sens. Pour déterminer la perpendicularité, il faut se baser sur les affichages numériques identiques, et non pas sur la position des aiguilles.

2) Relevez maintenant la broche, tournez le Spindle Square vers l'axe opposé et répétez la procédure décrite ci-dessus. Cela permettra de mettre l'axe « Y » à l'équerre.

3) Maintenant réglez ou effectuez des captures à balayage sur votre fraiseuse. Ceci s'exécute en soulevant le Spindle Square juste suffisamment pour que les points de contact des indicateurs touchent la table de la fraiseuse sans interférer avec les rainures de la table lors du balayage de celle-ci. Maintenant, tournez délicatement le Spindle Square et observez le mouvement sur le cadran d'un seul indicateur.

Si l'aiguille se déplace de plus de 0,001" (0,025 mm) sur le cadran de cet indicateur uniquement, alors vérifiez que le dispositif de réception d'outil dans votre fraiseuse n'a pas été endommagé. Le Spindle Square va vous signaler tout dommage ou dégât subi par le dispositif de réception d'outil ou celui de serrage à pince dans votre broche en affichant un message d'erreur lors du contrôle de la tête.



Retirez le Spindle Square. Votre

fraiseuse est maintenant prête à servir.

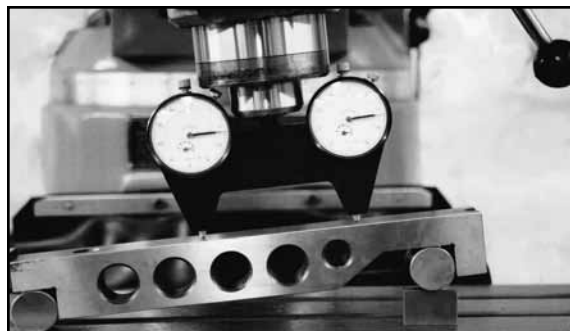
Réglage des angles à l'aide du Spindle Square

1. Mettez l'axe (qui ne sera pas réglé sur l'angle) à l'équerre à l'aide du Spindle Square en suivant les directives ci-dessus.
2. Montez la barre-sinus sur la table de la fraiseuse, réglée à l'angle que vous désirez utiliser.
3. Baissez la broche de la fraiseuse avec le Spindle Square effleurant la barre-sinus jusqu'à ce que les deux aiguilles aient fait environ un tour complet.
4. Réglez la tête de la fraiseuse jusqu'à ce que les deux indicateurs affichent la même valeur. N'oubliez pas que les affichages doivent être identiques, pas la position des aiguilles.
5. Une fois que les deux valeurs sont identiques, cela signifie que la tête est à l'équerre par rapport à la barre-sinus et réglée à l'angle correct. Votre fraiseuse est prête à servir.

Comment savoir si mon Spindle Square doit d'être retourné à l'usine pour être réétalonné ?

Réglez ou effectuez toujours des captures à balayage après avoir mis votre fraiseuse à l'équerre sur les axes X et Y. Si vous obtenez un message d'erreur (l'aiguille d'un des indicateurs se déplace de plus de 0,001" [0,025 mm]), procédez comme suit :

- Vérifiez que le dispositif de réception d'outil ou le dispositif de serrage à pince dans votre fraiseuse n'est pas défectueux. Vous obtiendrez un message d'erreur si le dispositif de réception d'outil de votre broche est défectueux. Le Spindle Square vous avertira si vous avez un dispositif de réception d'outil défaillant.
- Si vous n'avez ni bavure, ni rayure, ni creux, ni dommage sur votre dispositif de réception d'outil, il est possible que votre Spindle Square ait besoin d'être réétalonné en usine.



Gebrauch des Spindle Square

~~~~~

**WICHTIG: Sicherstellen, dass die Stromversorgung der Maschine ausgeschaltet ist. Der Spindle Square darf nur verwendet werden, wenn die Stromversorgung zur Maschine ausgeschaltet ist.**

~~~~~

Kalibrieren

Den Spindle Square auf eine erwiesenermaßen ebene Fläche, z.B. eine Auflageplatte der Fräsmaschine, legen (wenn diese eben und unbeschädigt ist). Die Messuhren auf den beiden Indikatoren so drehen, dass die Nadeln beider Indikatoren in der „0“-Position sind.

Hinweis: Sicherstellen, dass die Messuhren beide „0“ anzeigen, auch wenn die Nadeln nicht parallel aussehen. Die Messuhr muss nun zeigen, dass beide Indikatoren auf „0“ eingestellt sind.

Justieren und Abrichten des Kopfs

1) Den Spindle Square in das Spannfutter der Fräsmaschine setzen und den Fräskopf zum Tisch herunterdrehen, bis beide Indikatornadeln ca. eine Umdrehung zurückgelegt haben. Nun die Maschine wie gewöhnlich justieren, bis beide Indikatoren den gleichen numerischen Wert anzeigen.



Hinweis: Es ist gleichgültig, ob die Nadeln in die gleiche Richtung zeigen oder nicht. Identische numerische Messwerte, nicht die Nadelpositionen, sind die Werte, die winkeltreu ausweisen.

2) Nun die Spindel hochfahren, den Spindle Square zur gegenüberliegenden Achse drehen und das obige Verfahren wiederholen. Dadurch wird die Y-Achse abgeglichen.

3) Nun auf der Fräsmaschine Durchlaufmessungen durchführen. Dazu wird der Spindle Square gerade soweit angehoben, dass die Indikator-Kontaktstellen den Frästisch berühren, ohne bei der Durchlaufbewegung über den Tisch die Tischschlitze zu beeinträchtigen. Nun den Spindle Square langsam drehen und den Ausschlag der Uhr eines Indikators beobachten.

Wenn der Nadelausschlag mehr als 0,001 auf dem Ziffernblatt nur einer Messuhr beträgt: Prüfen, ob die Werkzeugaufnahme der Fräsmaschine beschädigt ist. Der Spindle Square macht Sie auf eine beschädigte oder gekerbte Werkzeugaufnahme oder Spannfutter an der Spindel aufmerksam, indem bei der Durchlaufmessung eine Fehlermeldung angezeigt wird.



Abnehmen des Spindle Square. Ihre Maschine ist einsatzbereit!

Einstellen von Winkeln mit dem Spindle Square

1. Anhand der Anweisungen oben die Achse abgleichen, auf der kein Winkel mit dem Spindle Square eingestellt wird.
2. Die Sinusstange im gewünschten Winkel auf dem Frästisch befestigen.
3. Die Spindel der Fräsmaschine herunterfahren, bis der Spindle Square die Sinusstange berührt und beide Nadeln ungefähr eine Umdrehung zurückgelegt haben.
4. Den Kopf der Fräsmaschine justieren, bis beide Indikatoren identische Messwerte zeigen. Zu beachten: die Messwerte müssen identisch sein, nicht die Nadelpositionen.
5. Nachdem die Messwerte identisch sind, ist der Kopf winkelgleich mit der Sinusstange und auf den korrekten Winkel eingestellt. Ihre Fräsmaschine ist einsatzbereit.

Wie weiss ich, ob mein Spindle Square zur Kalibrierung an das Werk zurück geschickt werden muss?

Nach dem Abgleichen der Fräsmaschine in X- und Y-Achse immer Durchlaufmessungen durchführen. Wenn ein Fehlerwert angezeigt wird (die Nadel eines Indikators verschiebt sich um mehr als 0,001), wie folgt vorgehen:

- Sicherstellen, dass die Werkzeugaufnahme oder das Spannfutter an der Spindel nicht beschädigt ist. Wenn eine defekte Werkzeugaufnahme an der Spindel vorhanden ist, wird ein Fehlermesswert angezeigt. Der Spindle Square gibt an, wenn eine fehlerhafte Werkzeugaufnahme vorhanden ist.
- Wenn keine Grate, Kerben, Dellen oder Schäden an der Werkzeugaufnahme vorhanden sind, muss der Spindle Square eventuell im Werk neu kalibriert werden.

