

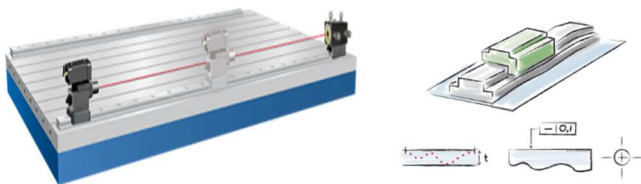
ALINEAMIENTO LASER

La verificación geométrica con equipos laser permite verificar la posición de líneas y planos.
 Como líneas entendemos a los ejes, ya sean estos físicas (ej: ejes) o imaginarias (ej: trazos de referencia)
 Los planos pueden ser rectangulares (ej: mesas), cuadrados o circulares (ej: bridas).

Para verificar los ejes, se toman dos puntos que se ajustan a cero, generando un eje auxiliar de referencia.
 Seguidamente se mide la desviación que tiene cada punto con respecto a este eje.

Para verificar los planos, se toman tres puntos que se ajustan a cero, generando un plano auxiliar de referencia.
 Para planos rectangulares se toman 3 esquinas, en los planos circulares se toman puntos situados a 120° entre sí.
 Los puntos restantes mostrarán entonces la desviación que tienen con respecto a este plano de referencia.

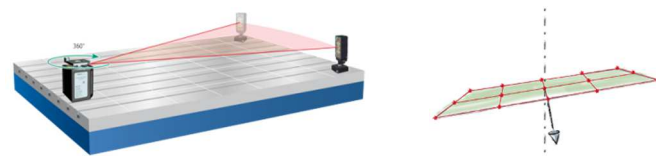
Rectitud (straightness)



La zona de tolerancia está definida por dos líneas paralelas dibujadas encima y debajo del mejor ajuste de los datos medidos. Estas líneas están separadas por la tolerancia (t). Una línea se define por la distancia más corta entre dos puntos. Si tenemos 20 puntos, entonces la línea de "mejor ajuste" es la línea que pasa por estos puntos donde la suma de los errores es mínima. Las líneas de tolerancia se trazan paralelas a esta línea de mejor ajuste.

Una línea es una curva recta. Medimos la "no rectitud" o la curvatura de algo que parece recto desde la distancia. Por lo general, hay una mezcla de todas estas desviaciones: curvatura horizontal, curvatura vertical, discontinuidades de rollo, tornillo y superficie.

Nivelación (leveling)



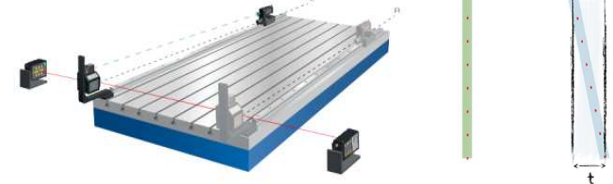
La zona de tolerancia está aquí (como la planitud), definida por dos planos paralelos por encima y por debajo de los datos. La diferencia aquí es que los planos deben ser ortogonales (en ángulo recto) a la gravedad. En términos sencillos: estos puntos medidos se describen como nivel o "en el agua" cuando se encuentran dentro de una tolerancia dada (t) a una supuesta línea de flotación trazada a través de la altura promedio de los puntos.

Primero debemos distinguir entre planitud y nivel. En matemáticas, la planitud de una superficie es el grado en que se aproxima a un plano matemático. A este plano lo llamamos nivel si es, en promedio, ortogonal (en ángulo recto) a la gravedad. (A veces llamado "en el agua", o "nivelado"). Así que solo hablamos de que algo esté nivelado si también es muy plano. Para medir la planitud necesitamos un plano de referencia. Para medir el nivel, necesitamos una referencia a la gravedad. Normalmente medimos una matriz de puntos o ángulos e interpolamos entre estas medidas discretas.

No se confunda: la nivelación de una superficie no hace ninguna referencia sobre la planitud de la superficie, ni la planitud de una superficie no hace ninguna referencia sobre el nivel (con respecto a la gravedad) de la superficie.

La superficie puede estar plana – pero no nivelada, o puede estar nivelada – pero no plana.

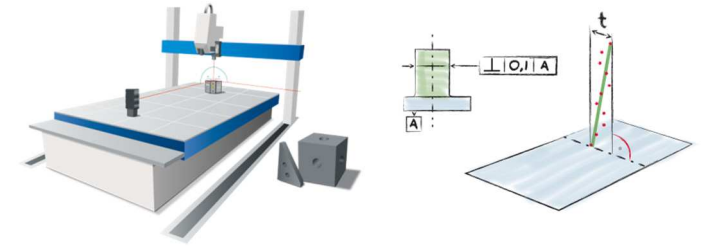
Paralelismo (parallelism)



La zona de tolerancia está aquí (como en los ángulos rectos arriba) definida por dos planos paralelos por encima y por debajo de los puntos medidos. Pero la diferencia aquí es que las líneas de tolerancia deben ser paralelas a una línea de referencia.

Prácticamente, la línea de referencia está definida por dos puntos o la "línea de mejor ajuste" a través de una gran cantidad de puntos medidos.

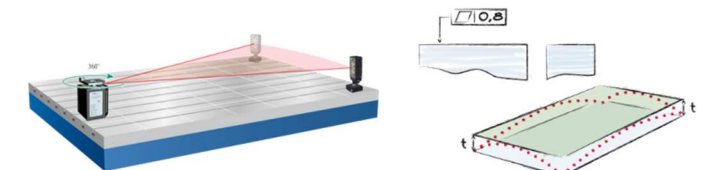
Ortogonalidad (squareness)



La zona de tolerancia es aquí como la rectitud definida por dos planos paralelos por encima y por debajo de los datos. La diferencia aquí es que las líneas de tolerancia deben ser ortogonales (en ángulo recto) a una línea de referencia.

Prácticamente, la línea de referencia está definida por dos puntos o la "línea de mejor ajuste" a través de una gran cantidad de puntos medidos.

Planitud (flatness)



La zona de tolerancia está definida por dos planos paralelos por encima y por debajo del plano de mejor ajuste a través de los datos medidos. Los planos de tolerancia están separados por la tolerancia (t). Como en la línea anterior, si hemos medido 20 puntos el plano de mejor ajuste es el plano donde la suma de los errores (colinas y valles) es mínima.