



QuickMark Layout



Documento técnico



Índice

Resumen	1
Introducción	2
Caso de éxito	2
Precisión	3
Simplicidad	4
Adopción por parte de equipos de trabajo	4
Velocidad	4
Formas complejas	5
Conflicto entre oficios	5
Amortización.....	6
Configuración	6
Archivos de puntos	7
La tecnología	7
Conclusión	8

Resumen

Todas las empresas dedicadas a las obras en interiores buscan formas de ser más productivas, más eficientes y más precisas al realizar diseños. Los contratistas generales prefieren que los diseños de distintos subcontratistas sean compatibles, en lugar de tener que lidiar con conflictos.

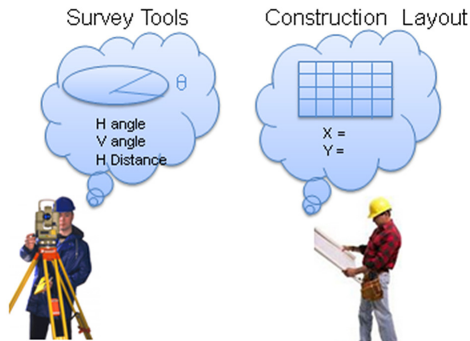
Hoy en día, los diseños de interiores se realizan con cinta métrica, igual que hace 25 años, o con estaciones totales. La cinta métrica resulta molesta, obliga a los operarios a pasar gran parte del día de rodillas y es muy propensa a los errores. Las estaciones totales son caras, precisan de amplia formación y no resultan adecuadas para ciertas tareas, como las obras de yeso.



El sistema *QuickMark Layout* recientemente introducido por Spectra Precision supone un verdadero hito tecnológico, ya que reduce drásticamente el tiempo de diseño e incrementa la precisión. El producto ubica los puntos deseados con una "X" de láser brillante y muy visible sobre el suelo y el techo.

QuickMark Layout puede ubicar puntos en 5 segundos con una precisión de 3 mm. Un suelo de tamaño medio puede diseñarse en cuestión de horas, en lugar de días. La precisión es mucho mejor. Desaparecen los errores de cálculo. Los errores de marcado no van acumulándose desde marcas anteriores.

Con menos trabajo, menos tiempo invertido y mayor precisión, es evidente que los equipos adorarán esta herramienta, ya que ahora pasarán menos tiempo arrodillados. Y además, su personal podrá manejar *QuickMark Layout* con muy poca formación.



Introducción



En cuanto se vierte el hormigón, las cuadrillas de los distintos oficios pelean por el espacio y empiezan a apilar materiales sobre el suelo, cuando este aún no se ha diseñado. En poco tiempo, este espacio se convierte en el campo de batalla de oficios e intereses contrapuestos.

Según un estudio publicado por “Walls and Ceilings” en mayo de 2014, los trabajadores pasan una media de 64 minutos al día buscando el material y otros 34 minutos trasladando material (porque no está en el lugar correcto): un 22,4 % de su jornada. De acuerdo con este mismo estudio, el trabajo en sí supone entre el 40 y el 60 % de la jornada. Cualquier oportunidad de reducir el trabajo y el tiempo invertido en completar una tarea será muy valioso. *QuickMark Layout* ha sido desarrollado específicamente en respuesta a estas preocupaciones.

Caso de éxito

En el caso reciente de un edificio de oficinas de tamaño medio, con una superficie de 4.500 m², los resultados del uso de *QuickMark Layout* son sorprendentes.



Suelo	Horas planificadas	Horas reales	Preparación con CAD
3.ª planta	54 horas	32 horas	2 horas
2.ª planta	44 horas	12 horas	2 horas
1.ª planta	44 horas	12 horas	2 horas
Total	142 horas	62 horas	
65% de reducción de horas de trabajo		66% de reducción del tiempo invertido (1 día en lugar de 3)	
Errores de diseño detectados antes en el proceso		Los errores de marcado de un punto concreto no se van acumulando	
Entrada y salida antes de que otras cuadrillas coloquen materiales en el suelo. Diseño de suelo utilizado para guiar los trabajos mecánicos, eléctricos y de fontanería. El contratista general no sufre retrasos.			

Los trabajos de diseño de muros se realizan en menos de la mitad de las horas previstas. Cada planta se completó en un día, en lugar de tres.

El equipo de diseño, formado por un oficial y un aprendiz, adoptó rápidamente el sistema *QuickMark Layout*. Su confianza fue creciendo a medida que comprobaban su

trabajo y veían que no había errores. De hecho, el equipo dejó de utilizar cinta métrica, ya que notaban que *QuickMark Layout* ofrecía medidas de diseño más precisas y más cuadradas. Las líneas con tiza fueron trazándose de la forma habitual a medida que el equipo iba progresando con el diseño.

Precisión

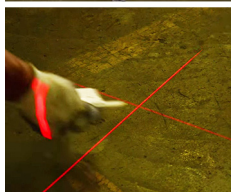
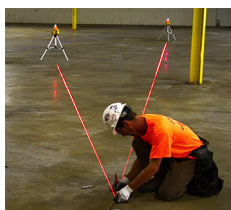
La precisión necesaria en las tareas de diseño varía según el oficio y según la obra.

La mayoría de los obreros afirman con orgullo que sus diseños son perfectos. Pero en realidad, para empezar, las columnas y las cubiertas de los suelos no son perfectas, los planos arquitectónicos no siempre responden a las limitaciones físicas y las distintas cuadrillas toman distintos puntos de datum como referencia.

Además, las paredes suelen dimensionarse a partir de otro muro anterior, por lo que los errores de marcado se transmiten a la siguiente pared y van acumulándose con la distancia.

QuickMark Layout ofrece una precisión de unos 3 mm y su repetibilidad es sorprendente. Desaparecen los errores de lectura de la cinta métrica. Desaparecen los errores de cálculo. *QuickMark Layout* constituye una solución mejorada para todos los diseños de interiores.

Un aspecto interesante de *QuickMark Layout* es que su precisión no se ve afectada por la pendiente o la irregularidad de los suelos. La X del láser se extiende del suelo al techo. Aunque el suelo no esté plano o un punto se encuentre sobre un resalte, la X del láser seguirá situándose en la posición correcta.



Simplicidad



En el punto que se va a marcar, los dos láseres forman una X visible y brillante. Así, no es necesario realizar cálculos, ni se producen errores de lectura. Los láseres son de clase II, es decir, seguros para su uso en obra.

El controlador de *QuickMark Layout* (Google Nexus 7) ha sido diseñado para su uso por parte de equipos de diseño de paredes con una formación mínima. De hecho, el controlador incluye el manual de usuario y vídeos formativos.

En su pantalla en color de alta resolución, el controlador admite todos los gestos de deslizamiento, movimiento y zoom que ofrecen las tabletas en la actualidad.

Así, cualquiera puede aprender a manejarlo en cuestión de minutos. Y quienes nunca hayan usado un videojuego se familiarizarán con sus sencillos controles en un poco más de tiempo.

Adopción por parte de equipos de trabajo



Además de su facilidad de uso, los equipos de trabajo apreciarán el no tener que pasar tanto tiempo arrodillados.

En una hora, conseguirán hacerse con el control.

Y para la hora del almuerzo del primer día, se sentirán seguros de que los resultados son de gran precisión.

Al final de la jornada, estarán satisfechos de haber acabado el trabajo mucho antes de la hora prevista.

Gracias a *QuickMark Layout*, los equipos se olvidarán de la cinta métrica para obtener medidas de precisión en los diseños interiores.

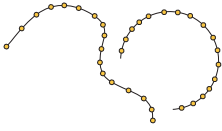
Velocidad



QuickMark Layout puede ubicar la mayoría de los puntos en menos de 5 segundos. Llevará más tiempo marcar el punto que ubicarlo. Normalmente se podrán terminar unos 450 metros lineales de pared en una jornada con un equipo de dos personas.

Y si el diseño se termina el primer día, las distintas cuadrillas y sus materiales interferirán mucho menos unos con otros. El contratista general notará una mejora sustancial en el calendario previsto.

Formas complejas



Las formas complejas, como arcos, círculos y curvas en zigzag resultan fáciles de diseñar. Ya no es necesario tomar medidas. *QuickMark Layout* ubica todos los puntos necesarios para el arco según los deseos del usuario.

También es fácil configurar la disposición de enlosados complejos. En el caso de puntos de luz totalmente desalineados respecto a la planta, bastará con configurar un sencillo cuadrado. *QuickMark Layout* se encarga de ubicar los puntos necesarios.

Conflicto entre oficios



En las obras, el conflicto entre los equipos de trabajo de los distintos oficios puede provocar problemas de gestión serios. Una vez vertida la cubierta del suelo, los mecánicos, electricistas, fontaneros, encargados de las medidas antiincendios, inspectores y albañiles empiezan a lidiar por el espacio para diseñar y apilar sus materiales y herramientas. Y debido a las prisas, los contratistas generales suelen evitar ejercer de árbitro entre ellos y, de hecho, acaban por fomentar un entorno de “todo vale”, en el que cada equipo lucha por sacar adelante su propio trabajo.

En nuestro caso de estudio, las paredes de cada planta se diseñaron la mañana siguiente al vertido de las cubiertas. Para cuando llegó el equipo mecánico para comenzar a apilar las hojas de metal, ya sabían dónde poner el material y qué áreas debían evitar.

Además, los equipos de fontanería, mecánica y electricidad usaron el diseño de las paredes para planificar sus propios diseños. El capataz del contratista general apreció enormemente el buen sentido de la organización.

Amortización

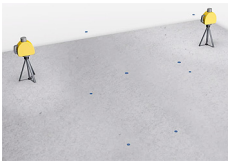


QuickMark Layout puede reducir más del 50 % las horas de diseño. En obras de tamaño medio, el diseño puede llevarse a cabo en un solo día, en lugar de los tres o cuatro días invertidos hasta ahora.

Se reduce la necesidad de repetir los trabajos, ya que desaparecen los errores de cálculo y lectura. El plazo de amortización suele ser de dos a tres proyectos (4600 metros cuadrados o unos 1500 metros lineales de pared por proyecto).

Además, los trabajos se terminan antes de que los equipos de otros oficios empiecen a trasladar material, aumenta la precisión, el contratista general percibe una ventaja competitiva y las formas complejas son más fáciles de diseñar.

Configuración

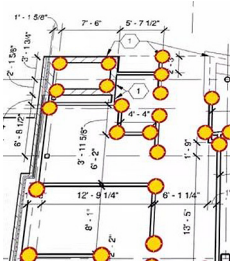


QuickMark Layout resulta muy sencillo de configurar. Una vez colocados los dos láseres en sus trípodes e iniciada la aplicación en el controlador, los láseres se detectan y se alinean entre sí. A continuación, ambos láseres deben situarse en dos puntos conocidos en la obra, que funcionarán como cotas.

En la mayoría de proyectos, las líneas de control se encuentran a 0,5 metros de las líneas de columna. La intersección de las líneas de control perpendiculares suele utilizarse como cota; la segunda cota se puede situar en un punto unos 6 o 7 metros a lo largo de una de las líneas de control.

Una vez realizada la acotación, *QuickMark Layout* puede ubicar cualquier punto en un área de 30 x 30 metros en cuestión de segundos.

Archivos de puntos



Los puntos se añaden al controlador QuickMark Layout en la propia obra, pero por eficiencia lo más recomendable es cargar previamente un conjunto de puntos deseados.

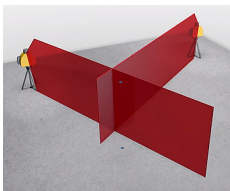
Hay disponible un programa de software CAD gratuito que puede utilizarse para crear puntos y cotas, y que permite crear archivos de puntos, algo especialmente útil para los usuarios finales que aún no cuenten con otras herramientas CAD.

Al solicitar al arquitecto que envíe por correo electrónico el archivo CAD, este software gratuito permitirá al equipo de trabajo abrir el archivo, crear y guardar un archivo de puntos y cargarlo en el controlador.

Es posible que las grandes empresas se sientan tentadas a contar con alguien con experiencia en CAD para crear los archivos de puntos, pero a largo plazo es mejor que lo haga el propio equipo de trabajo.

Sin duda, este sabrá elegir los mejores puntos para el diseño sobre el terreno.

La tecnología



Trimble cuenta con numerosas patentes relacionadas con las nuevas tecnologías utilizadas en QuickMark Layout. Los puntos de diseño se indican sobre el suelo y el techo con una "X" brillante formada por la intersección de dos rayos láser en abanico vertical. Las posiciones de estos rayos en abanico se determinan mediante codificadores radiales extremadamente precisos, del tipo utilizado en las estaciones totales. Los cálculos y la coordinación entre los láseres se controlan con una aplicación en una tableta con pantalla de alta resolución.

Ubicar los puntos a lo largo de una distancia sin necesidad de medir dicha distancia es un concepto interesante. ¡Así no hay errores de distancia! Basta decir que Spectra Precision sabe mucho sobre controlar láseres y los ángulos precisos necesarios para posicionarlos. Al fin y al cabo, lleva 50 años trabajando con estas tecnologías.

Los usuarios sabrán apreciar las nuevas tecnologías y no querrán volver a saber nada de los viejos métodos para diseñar interiores. Los láseres se comunican con el controlador a través de una red wifi inalámbrica 802.11.

Conclusión



El uso del sistema *QuickMark Layout* de Spectra Precision permite reducir más del 65 % los plazos de diseño de interiores. El diseño del yeso de una cubierta de tamaño medio puede completarse en una sola jornada, en lugar de tres o cuatro días. Las horas de trabajo se reducen más de un 50 %.

Además de la reducción en el tiempo de diseño y el ahorro en horas de trabajo, la precisión se ve incrementada y se eliminan los errores de medición. Pero quizá la mayor ventaja sea que los diseños pueden llevarse a cabo poco después del vertido de las cubiertas, antes de que los materiales de los distintos equipos de trabajo se acumulen sobre el suelo y comience la lucha por el espacio.