

## Titular más rápido y con mayor seguridad – una nueva plataforma analítica

Los requisitos en el laboratorio se vuelven cada día más exigentes. El número de muestras incrementa continuamente, y los resultados se exigen dentro de plazos más breves. Para el entrenamiento de nuevos operadores, especializarlos en los nuevos y exigentes instrumentos y el software acompañante, ya simplemente falta el tiempo. El alto nivel de calidad requerido de los resultados no permite errores. Y, para complementar, los reglamentos de seguridad son cada vez más rigurosos.

### La plataforma analítica – modular

El vocablo “omnis” en latino significa “todos” o “cualquiera” y acierta la potencia de la nueva plataforma analítica de Metrohm. OMNIS será la solución de todas las tareas analíticas en el laboratorio, y cualquiera puede trabajar con ella. En el futuro se unificarán todas las técnicas analíticas del mundo de Metrohm en una sola plataforma. El sistema se distingue por su modularidad consecutiva. Esto es válido tanto para todos los componentes del hardware, como también para el software. El componente de base es un simple módulo de titulación. Cuando las exigencias crecen, ya sea debido a un número crecido de muestras o a la nueva necesidad de utilizar varios métodos de titulación, es posible expandir el puesto de trabajo con componentes adicionales como buretas, agitadores, entradas de medición, bombas, paquetes de firmware, o cualesquiera otros accesorios. De esta forma se puede complementar el sistema, partiendo desde un simple titulador autónomo hasta un robot completamente automatizado, el cual puede analizar hasta 175 muestras, y realizar al mismo tiempo hasta cuatro análisis diferentes.

### La base – el titulador OMNIS

El componente principal es el titulador, un hardware para la titulación nuevamente desarrollado. Se lo ha equipado con un módulo de medición, un electrodo y un agitador magnético o de barra. Eso es la forma más básica que se puede utilizar para titulaciones. Aquellos usuarios que solamente quieren determinar el valor pH o realizar titulaciones a punto final de pH, como por ejemplo la acidez en jugos de frutas, equipan su titulador con justamente estas funcionalidades gracias al firmware modular. En el caso que las exigencias aumenten debido a la necesidad de otros tipos de titulaciones, o si se requieren nuevos parámetros, se puede ampliar el titulador con hasta cuatro módulos de titulación o de dosificación, así como con más canales de medición y agitadores. De esta forma, ya en modo “Stand alone” (o autónomo) se pueden operar simultáneamente varios puestos de trabajo, independientes unos de otros. Cuando se requieren, modos de titulación adicionales se pueden licenciar en cualquier momento, y complementar el titulador existente. De esta forma, la plataforma crece paso por paso con las exigencias del usuario.

### Sistema de adaptador 3S

Mediante un adaptador para líquidos patentado, el “Liquid Adapter”, vea la figura 1, se intercambian los reactivos con una seguridad nunca experimen-

tada anteriormente. No se necesitan abrir los frascos, que pueden contener reactivos potencialmente peligrosos. Para el cambio de reactivos, el Liquid Adapter se acopla a su contrapieza en la tapa del frasco original sellado. En pocos segundos se cambian los reactivos de titulación sin contacto con ellos. Al encajarse el Liquid Adapter en su contrapieza, se leen las informaciones archivadas en el chip RFID referentes al contenido del frasco, y guardados en el software. La identificación automática y la comprobación de los reactivos cierran el último eslabón de la trazabilidad del análisis completo. Los LEDs indican si la conexión al titulador está correcta y si no está caducado el reactivo de titulación.

La bureta, al igual que el titulador, se ha desarrollado nuevamente. Con una resolución de 100.000 pulsos se obtiene una nueva dimensión de exactitud. Gracias a su principio de funcionamiento, trabaja sin volúmenes muertos y precisa un mínimo de mantención durante su operación.

### Automatización modular

OMNIS permite un caudal de muestras hasta ahora nunca alcanzado en la titulación. Gracias a la modularidad, la variante básica de OMNIS puede ser ampliada y complementada en cualquier momento para cumplir con nuevas exigencias. El robot de muestras “Sample Robot S” puede ser ampliado posteriormente a la variante M, que es la versión mediana, o a la variante L, que es la versión máxima. Esto permite una nueva flexibilidad en la automatización, vea la figura 2. El robot de muestras opera según el principio Pick & Place (recoger y colocar) continuamente con hasta un máximo de 4 estaciones de trabajo, en las cuales se pueden realizar hasta cuatro análisis simultáneamente. En caso que se detecten capacidades libres en una de las estaciones de trabajo, se aprovechan éstas para el próximo análisis. El concepto modular de la automatización permite que diferentes parámetros sean unificados en un sistema analítico, y se requiere por ello menos espacio, porque los análisis en cuestión pueden realizarse paralelamente. Si se escogen en el método solo aquellos módulos de hardware que son necesarios para el análisis en cuestión, los restantes componentes del sistema permanecen libres y pueden ser utilizados simultáneamente para otras tareas.

### Control simple

Al conectar los componentes al sistema, se registran ellos automáticamente con el software OMNIS. Se realiza un chequeo del sistema y se documenta el estado de cada componente. Los LEDs con un simple código de colores indican el estatus: rojo significa algún error; naranja que aún no se ha acabado el registro en el sistema; y verde indica que el componente está listo para el análisis. La plataforma se opera de forma intuitiva. Para ello, entre otros, todos los elementos hardware se representan en forma gráfica. Los sistemas de trabajo se pueden configurar fácilmente al introducir los componentes en cuestión mediante un Drag & Drop (arrastrar y soltar) al puesto de trabajo. De



**Figura 1:** El “Liquid Adapter” conecta con los frascos de reactivos y así elimina la necesidad de abrirlos para el cambio de reactivos. La comunicación por RFID permite la trazabilidad del análisis hasta el reactivo.



**Figura 2:** El nuevo robot de muestras OMNIS puede ser cargado con hasta 175 muestras y permite el intercambio de gradillas de muestras completas durante la operación del sistema.

la misma forma también funciona el editor gráfico de métodos. El usuario añade por Drag & Drop cada comando por sí solo, y “compone” de esta forma “su” método. Los sistemas y métodos de trabajo, una vez configurados, pueden ser reutilizados innumerables veces en diferentes rutinas de trabajo. Con eso se ahorra tiempo en la configuración y modificación de métodos analíticos. En una nueva sección del programa, “MyPlace”, se puede definir individualmente el entorno de trabajo según las preferencias individuales, las tareas y los derechos de acceso para cada usuario. Esto ayuda en la rutina diaria para simplificarla y configurarla de forma segura.

### La muestra en el centro

No importa cuales y cuantos diferentes métodos requiere el análisis de una muestra, se coleccionan todos los resultados obtenidos sobre la muestra en

Name	batch	location	Nr.	Name
tap water	20150529	Herisau	1	pH & alkalinity
			2	Hardness
			3	Chloride
tap water	20150530	Gossau SG	4	pH & alkalinity
			5	Hardness
			6	Chloride
			7	Fluoride

**Figura 3:** Todos los resultados de la muestra se presentan juntos en un reporte, aún si fueron adquiridos por métodos diferentes.

cuestión, se los identifican con ella, y se los presentan de forma simple y sinóptica en un informe, vea la figura 3. Esto ahorra tiempo y esfuerzos, porque todas las informaciones sobre la muestra son integrados en un simple reporte.

También mejora la eficiencia la posibilidad de intercambiar durante la operación las gradillas del robot con las muestras ya analizadas. Es irrelevante dónde se posicionan las gradillas en el robot, porque a cada una de las gradillas se le adjudica un nombre, y el robot puede seleccionarlos individualmente.

### Potencia en la titulación

Más de diez años después de la introducción del Titrand, Metrohm define con OMNIS la potencia en la titulación en un nivel completamente nuevo. El principio de la modularidad del hardware y del software aplicado a través del sistema entero, así como la orientación de la plataforma hacia los requerimientos de los usuarios, ofrecen más de todo lo que ha existido hasta el momento en la titulación.

Christian Haider

**Metrohm, Suiza**  
Anote el 216-301

