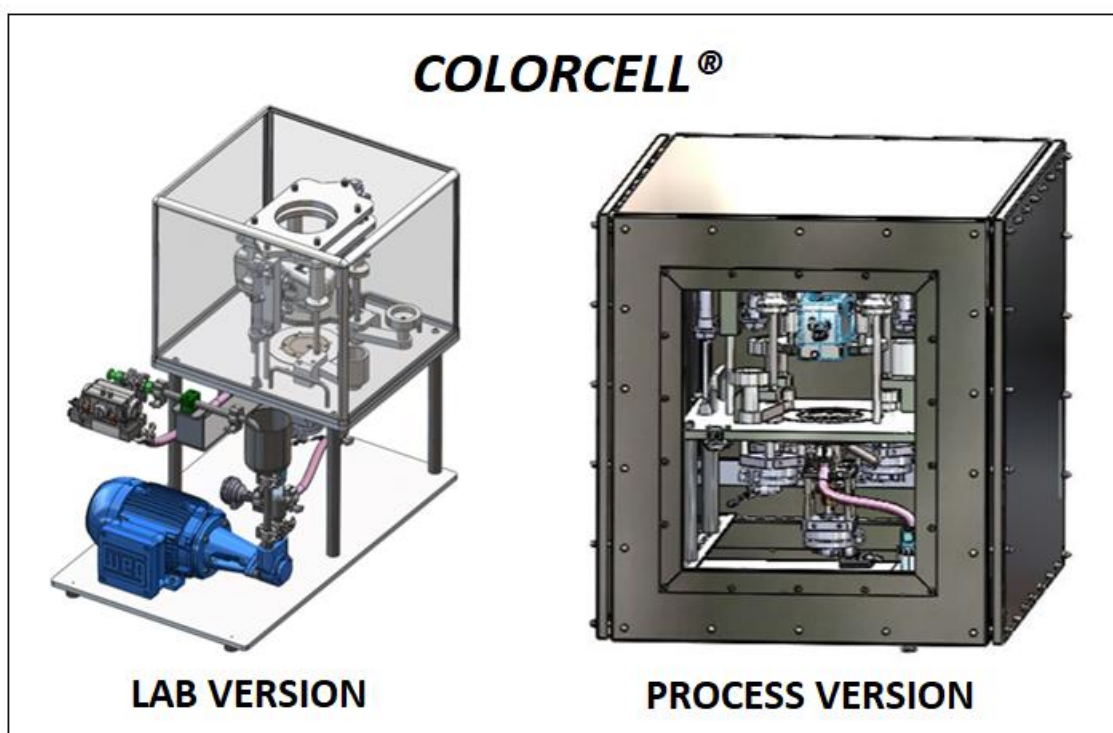




COLORCELL® -

**Impulsando la Productividad en el Piso
de Producción y haciendo Viable a INDUSTRIA 4.0
en el Negocio de las Pinturas**



La RMA TECH , a través de su fundador, con décadas de experiencia y patentes en procesos de fabricación de pintura, atentos a los desafíos de la

industria de la pintura, decidió explorar nuevos paradigmas para este sector, a través de la creación de tecnología avanzada que permita saltos evolutivos en este sector, siguiendo los otros segmentos industriales que se encuentran en etapas más avanzadas, como los sectores de petróleo, petroquímico, papel y celulosa, farmacéutico, automotriz, entre otros, donde la Industria 4.0 ya tiene las bases necesarias para establecerse.

Por otro lado, la industria de la pintura, internacionalmente, en prácticamente todos sus procesos de fabricación, ha demostrado una gran brecha tecnológica.

Comúnmente, la "automatización", que se traduce en mecanizaciones aisladas de procesos industriales, se lleva a cabo en una u otra operación unitaria, motivada básicamente por un mejor equilibrio de la línea de producción.

Sin embargo, estas mecanizaciones evolutivas, comúnmente llamadas "automatización", aportan poco en términos de ganancias efectivas para el negocio, ya que no alteran la dinámica de producción en términos de su flujo, integrando las diversas etapas de los procesos, hasta que lleguemos a un final producto con bajo tiempo de entrega, variabilidad mínima y costo mínimo, que, por ejemplo, la industria automotriz ha estado practicando durante décadas.

Es fácil observar grandes existencias tanto en términos de materias primas como de productos terminados en fábricas de pinturas, lo que corrobora la tesis de la baja productividad de fabricación de este segmento.

A lo largo de las décadas, hemos escuchado varias tesis y explicaciones sobre esto, sin embargo, la verdadera explicación es que los procesos de fabricación de pintura, en la gran mayoría, no son capaces, lo que implica que una "estrategia de stock" es la protección adecuada. gestionar la falta de capacidad, estabilidad y productividad de los procesos.

Las grandes existencias, en el análisis final, demuestran solo la fragilidad y la baja capacidad de los procesos de fabricación, frente a la demanda del mercado, un paradigma ya superado por varios segmentos industriales, a través de procesos altamente robustos, flexibles y ajustados, donde se trata la acción. como herejía

En estos segmentos, la "**automatización industrial**", que es el resultado de la suma de "automatización" más "integración" e "inteligencia", hizo

posibles saltos reales en competitividad a través de estrategias avanzadas para controlar sus procesos 100% integrados.

Los procesos "inteligentes", integrados y capaces, conducen a soluciones óptimas donde la ganancia comercial se maximiza.

Ha llegado el momento en que las industrias de la pintura, impulsadas por una competencia feroz, bajos márgenes de ganancia, altos costos de producción, altos inventarios, como resultado de una baja productividad, etc., cambian el paradigma de fabricación, utilizando recursos tecnológicos avanzados para ganar productividad y competitividad a nivel internacional. etapa.

En este sentido, RMA Tecnología Industrial, centró toda su experiencia buscando hacer viable la “automatización inteligente” de las industrias de pintura, donde entonces, entre otros conceptos nuevos, nació el equipo llamado **COLORCELL**.

COLORCEL fue creado con el objetivo de medir una de las características de medición más complejas en la industria de la pintura, que es el COLOR, tanto a nivel de laboratorio como directamente en la línea de producción, directamente en "forma líquida", permitiendo la automatización de los procesos.

RESUMEN DE LAS INNOVACIONES Y GANANCIAS DE ESTA IDEA:

- **Solo equipos**, hasta entonces disponibles, que permiten la automatización de procesos, con resultados efectivos y con casi 30 años de historial operativo, solo ahora disponibles para la venta;
- Índice de variabilidad (nivel Sigma) encontrado por **DuPont**, cuando se implementa en un **proceso continuo**, 6 veces mejor que la técnica tradicional;
- Esta técnica de medición de color "húmedo", debido a su alta precisión, permitió una reducción del 3% en la

saturación (cobertura), con las consecuencias de reducir los costos del paquete de pigmentación;

- Incluso en su versión de laboratorio, reduce el **“lead time”** de aprobación de color en al menos un 60%, lo que permite la reducción del **“tiempo del ciclo”**, un aumento en el volumen de producción, una reducción en el stock, etc.

- En su versión industrial (**Versión de proceso**), utiliza recursos de Inteligencia Artificial (**Machine Learning**) para optimizar fórmulas, utilizando el aprendizaje para incorporar continuamente correcciones predictivas relacionadas con la variabilidad de las materias primas presentes en las fórmulas;

- Alineación / integración total con la IDEA [**LOW COST PAINT CONTINUOUS PROCESS** – La realidad de la Industria 4.0 ya ha llegado al mundo de la pintura. Abróchese el cinturón de seguridad y avance hacia el futuro ...]

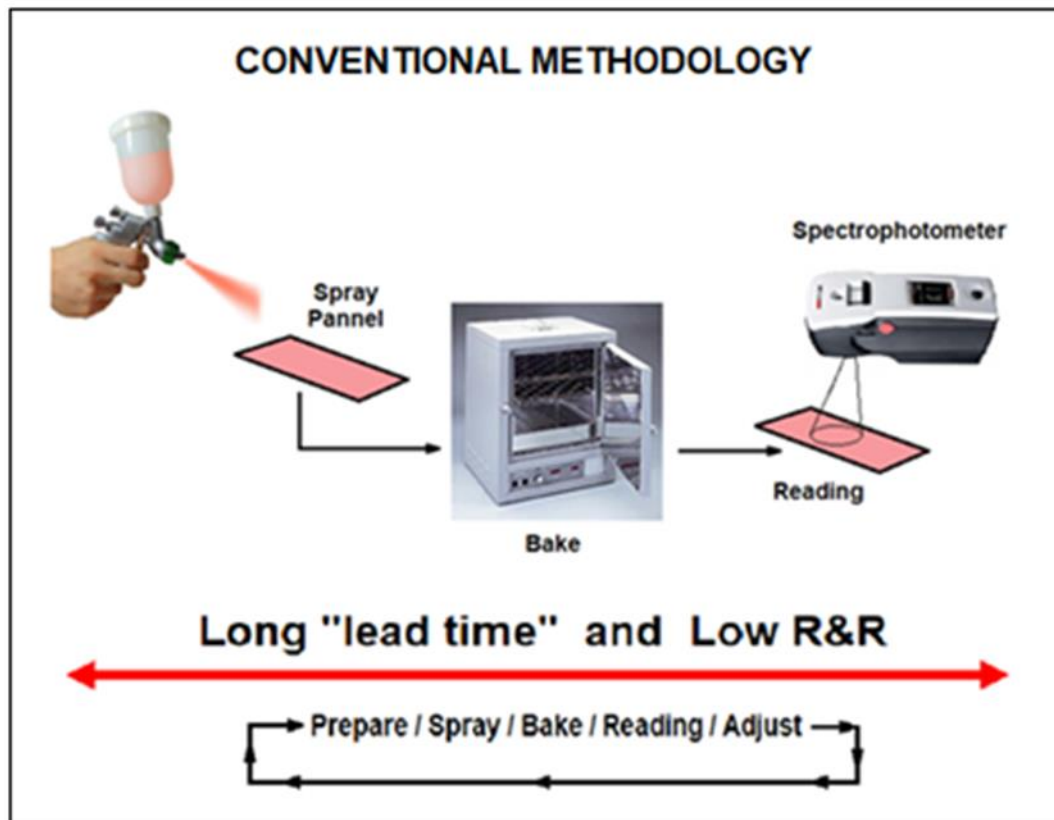
- Utiliza el espectrofotómetro **DATACOLOR** y uno de los software de colorimetría más reconocidos del mundo [**DATACOLOR MATCH PIGMENT 4**];

PRESENTACIÓN DE IDEA

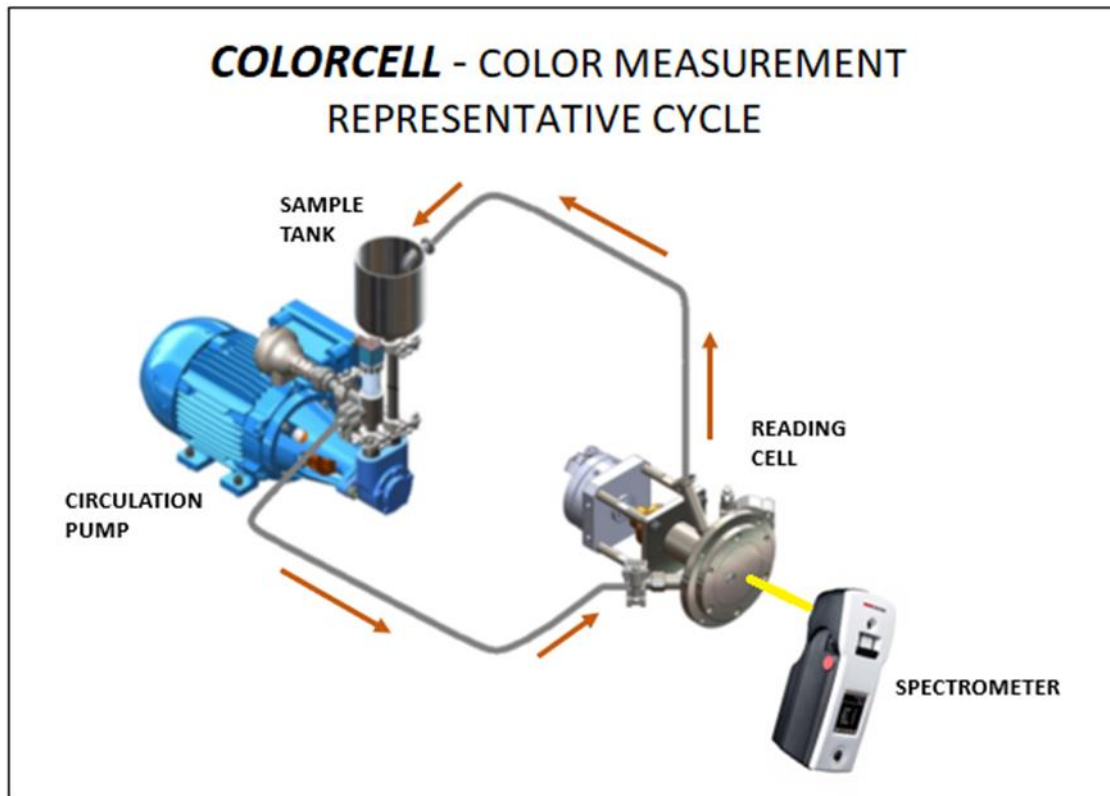
COLORCEL es un equipo revolucionario para la industria de la pintura, ya que permite que la medición de COLOR sea extremadamente simple y rápida, ya que solo toma **unos minutos** tener información sobre el producto que se fabrica, poder operar tanto en el laboratorio como en el laboratorio. directamente en la línea de producción en procesos automatizados, mejorando así las ganancias.

En la **técnica convencional**, esta característica puede tomar horas para medirse e incluso días para ajustarse para un lote en producción, aún teniendo una gran variabilidad, lo que termina siendo determinante en el tiempo total de producción de pintura.

A continuación presentamos una representación del ciclo de medición de la variable de color, mediante la **Técnica convencional**, que muestra la lentitud asociada con esta técnica, de modo que se obtiene el resultado de la medición, y sus varios pasos que conducen a una mayor incertidumbre en R&R, debido a suma de la variabilidad de las diferentes etapas hasta que los resultados estén disponibles.



Por otro lado, en la técnica de medición de **COLOR** a "húmedo" (líquido), **COLORCELL**, además de la velocidad de lectura, presenta una sensibilidad y reproducibilidad superiores a la técnica convencional, debido a su lectura directa, lo que lo convierte en el nuevo paradigma de medición y ajustando esta propiedad en fábricas de pintura.



COLORCEL tiene una **patente evolutiva internacional**, presentada en 2019, sin embargo, se ha utilizado desde 1992 en plantas de producción continua propias, tanto en Brasil como en el extranjero.

Este equipo se desarrolló inicialmente para la medición y el ajuste del color *On-Line* en procesos continuos de fabricación de pinturas "lisas" para el segmento de repintado de automóviles, habiéndose implantado en dos plantas en Brasil, utilizando esta tecnología ya a principios de la década. 90, después de haber sido empleado por **DuPont en los Estados Unidos** para fabricar Automotive Paints (OEM) en una planta continua, en la que suministramos toda la tecnología y que ha estado en funcionamiento desde 1998.

COLORCEL realiza la medición de **COLOR** usando la técnica de espectroscopía REFLECTION, usando un espectrofotómetro **DATACOLOR**.

*La medición del material se realiza a través de una celda de medición de flujo continuo, que permite la lectura del material en su forma líquida con movimiento (**flujo**).*

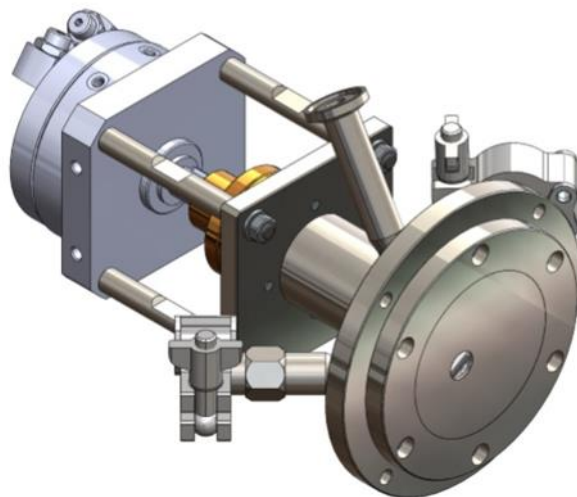
Se han hecho intentos en el pasado para usar "**cubetas estáticas**" para medir el COLOR en las pinturas, aunque sin éxito, debido a la ocurrencia del fenómeno "**SEEDING**" en las pinturas, que se manifiesta en sistemas estáticos.

Por lo tanto, la medición de COR basada en **sistemas líquidos** en sistemas estáticos no tuvo éxito, a diferencia de los sistemas dinámicos como **COLORCELL**.

La celda de medición de **COLORCELL** está hecha de acero inoxidable, con una cavidad cerrada a través de la cual fluye el material bajo análisis.

En esta misma cavidad hay una "**Ventana de zafiro**", donde se conecta el espectrofotómetro para realizar las mediciones.

La celda también tiene un sistema de autolimpieza interno giratorio, que elimina mecánicamente el material sobre la ventana de zafiro, evitando así el "sesgo" de medición, que en procesos continuos se traduce en el "LEG de medición" ".

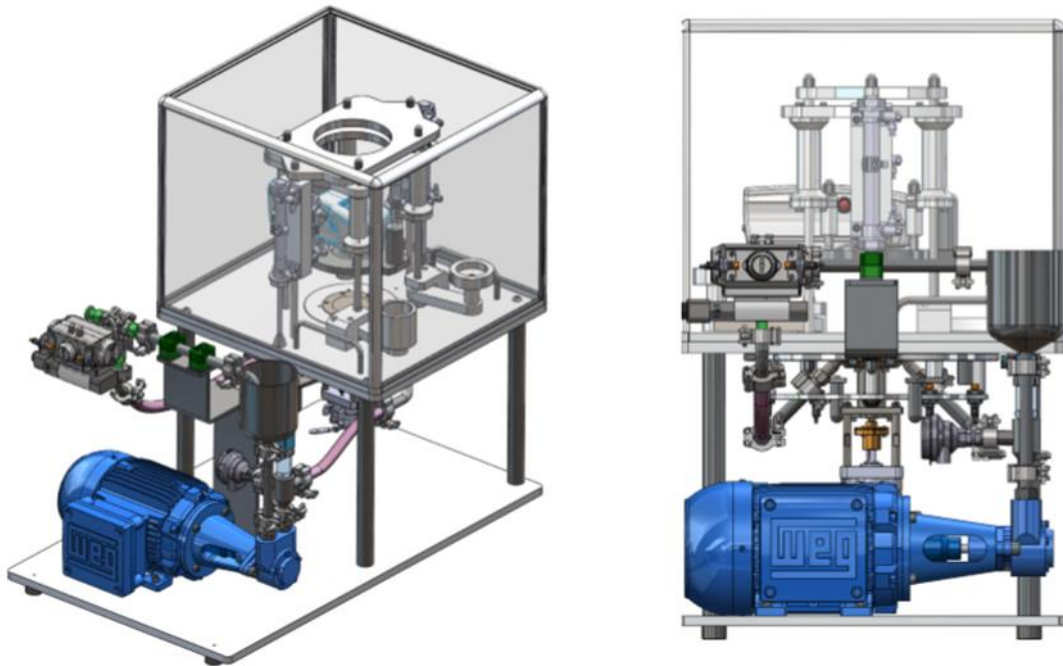


El grosor de la película que fluye dentro de la celda de medición es de 4 mm, lo que evita que el "fondo de la celda" interfiera con la medición, por lo que es ideal para mediciones de tintas líquidas de "**colores sólidos**".

La celda de medición fue diseñada para operar bajo presiones de hasta **3 BAR**, con los caudales habituales de material circulante a través del equipo entre **1 y 2 litros / minuto**.

COLORCELL se puede ofrecer en dos versiones, una para usar en el laboratorio y la otra para usar directamente en la línea de producción.

A continuación presentamos la versión de laboratorio **COLORCELL**.

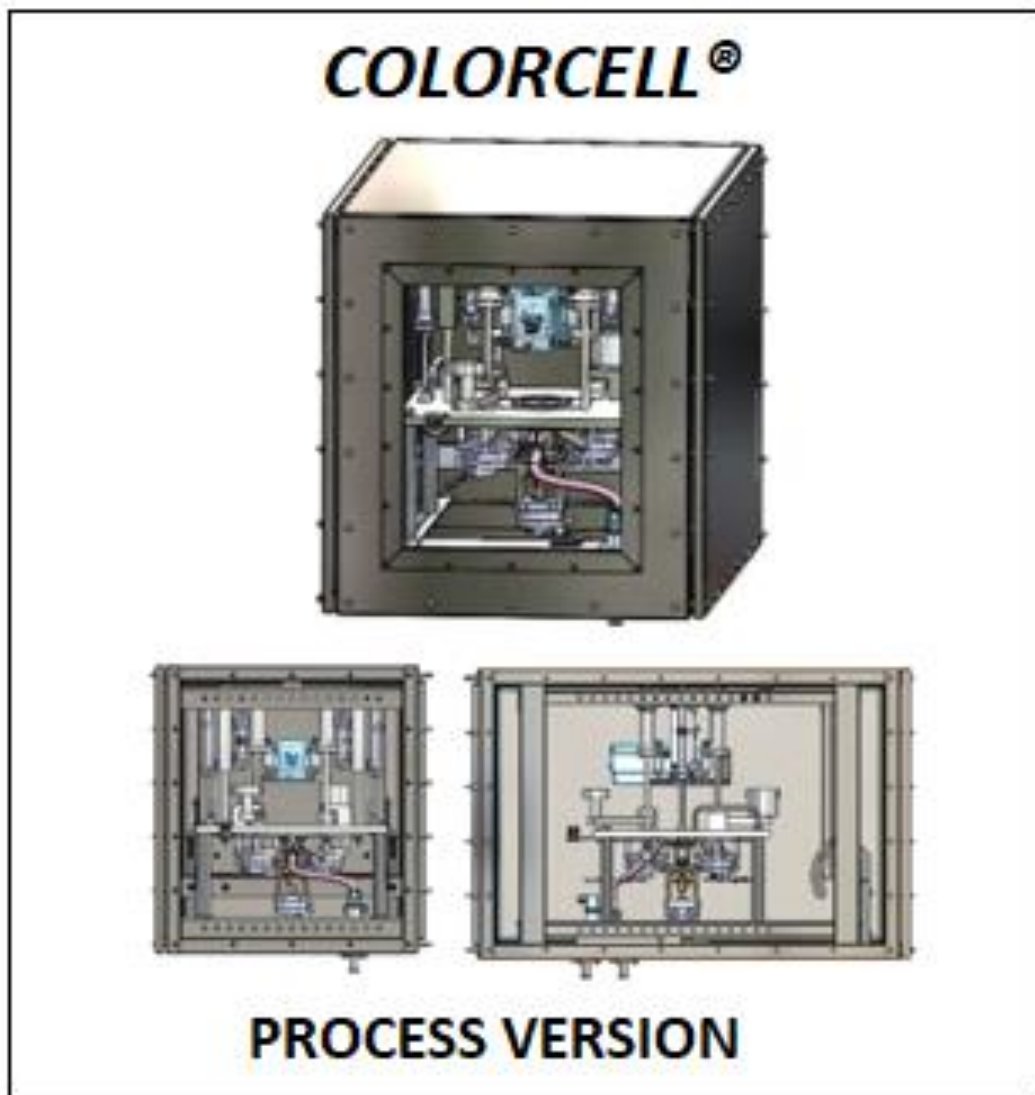


La versión de **COLORCELL** para uso directo en líneas de producción (**Versión de proceso**) está ensamblada en un gabinete de acero inoxidable, presurizada para su uso en un **área clasificada (ZONA 1)**, su mecanismo es 100% automatizado, desde una elevación y acoplar el espectrofotómetro a la celda de medición, hasta la automatización completa de todo el sistema de calibración del espectrofotómetro utilizando los estándares (White Tile / Black Body y Green Tile). Para este propósito, los brazos articulados y pilotados por actuadores neumáticos, mueven los patrones y su acoplamiento al espectrofotómetro, cuando el PLC de control de la unidad lo ordena.

También en los sistemas auxiliares de "**Versión de proceso**" relacionados con enclavamientos especiales de seguridad y sistemas de limpieza 100%

Los sistemas automatizados están disponibles para facilitar su integración con Demanda judicial.

A continuación presentamos la **versión COLORCELL "PROCESO"**.



COLORCELL, asociado a un **transmisor de flujo másico por efecto "Coriolis"**, también ofrece, además de **COLOR**, otras características materiales, como **VISCOSIDAD y DENSIDAD**, convirtiéndose en un arma muy poderosa en el control automático de los procesos de fabricación de pinturas y sus correlatos, mejorando la implementación de la tan esperada **Industria 4.0** en el segmento de pintura.

*También se pueden incorporar otros analizadores en **COLORCELL**, lo que aumenta aún más su capacidad analítica para los controles de procesos, como PH, conductividad, "**TRANSMICELL®**" (medición de la resistencia de teñido, la posición del color y la cobertura), etc. Nota: Vea el panel PINTAR EL FUTURO 2020: [**TRANSMICELL** - El "enlace" que faltaba para que Paint Industries implementara el modelo **Industry 4.0**].*

Los recursos de hardware especialmente creados para el equipo, combinados con el software de control con recursos de inteligencia artificial, hacen que el equipo sea extremadamente flexible y fácil de operar, intensificando sus ganancias.

DATOS Y CORRELACIONES ENTRE MEDIDAS (seco x húmedo)

A continuación presentamos las curvas del espectro de reflexión (**Figura 1 y Figura 3**), que muestran los perfiles obtenidos para mediciones "secas" y también "húmedas" obtenidas de **COLORCELL**, para una serie de pruebas con pinturas de esmalte a base de solvente, para los colores: azul, verde, amarillo, rojo, gris claro, gris medio y gris oscuro.

A través de (**Figuras 2 y Figura 4**) también presentamos las curvas de correlación obtenidas para los valores "seco" versus "**húmedo**", para cada pintura probada, con sus respectivos "coeficientes de correlación" (**R²**), caso por caso.

ESPECTROS DE REFLEXÃO Seco x Úmido

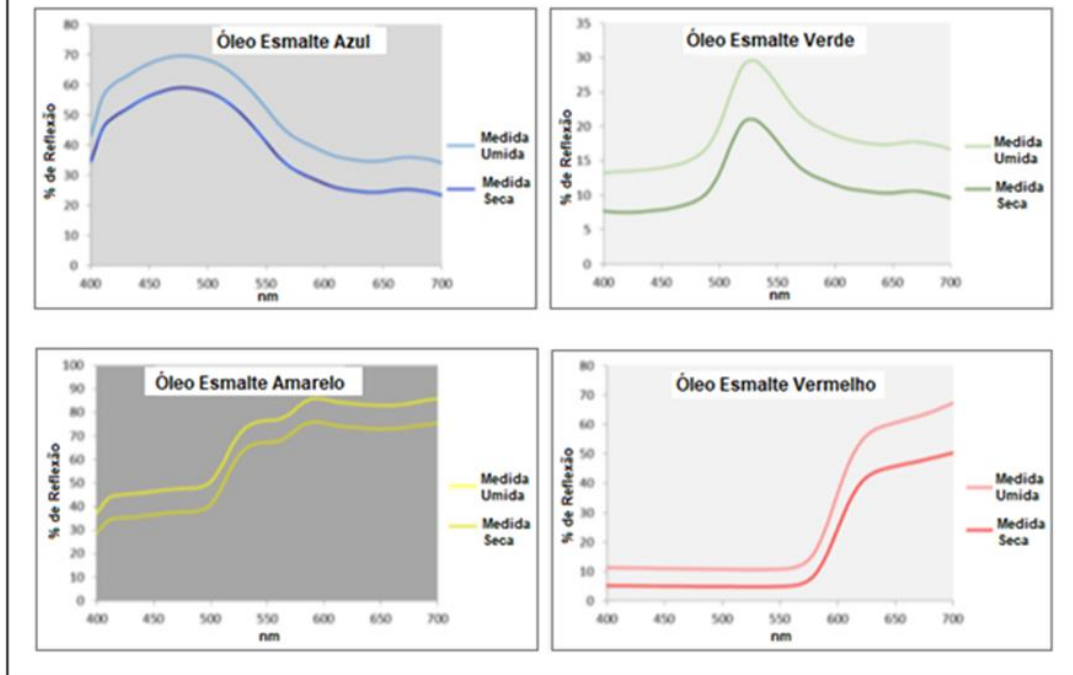


Figure 1

CORRELAÇÕES Seco x Úmido

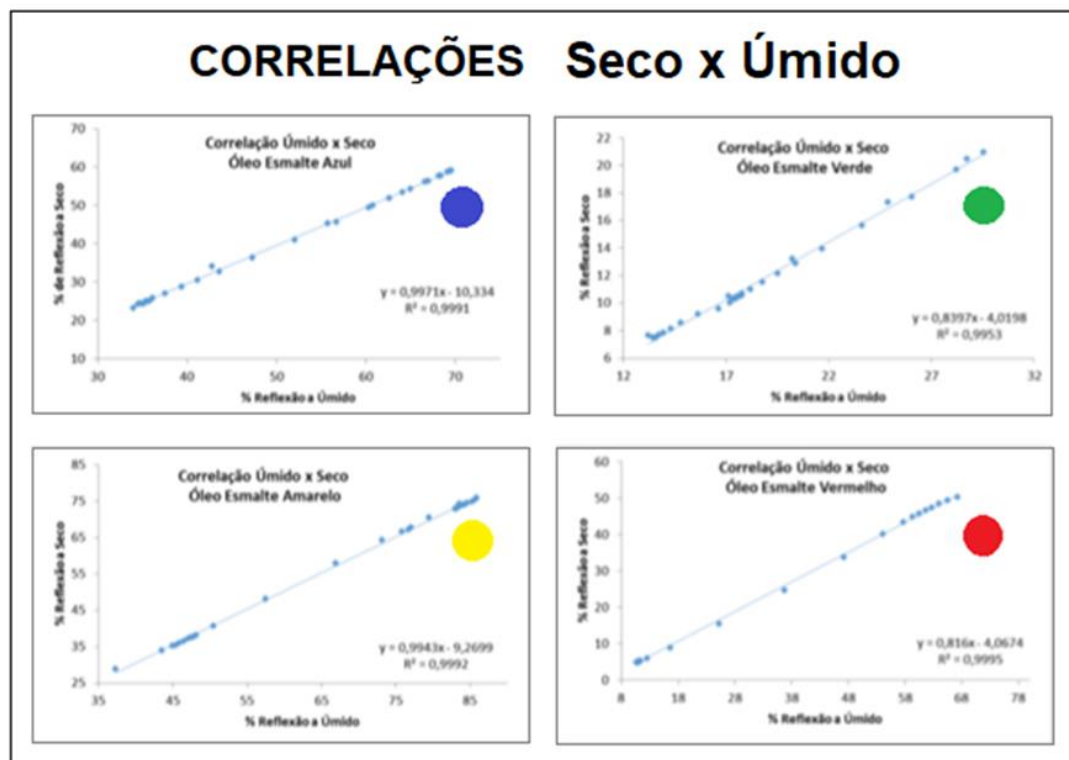


Figure 2

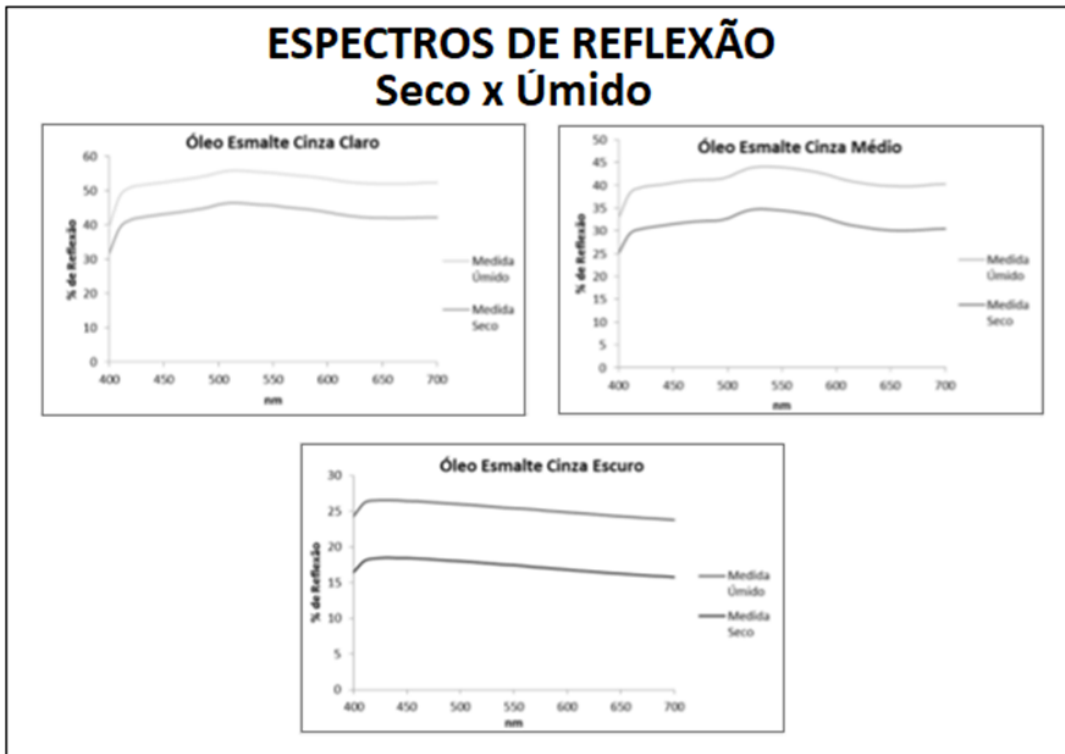


Figure 3

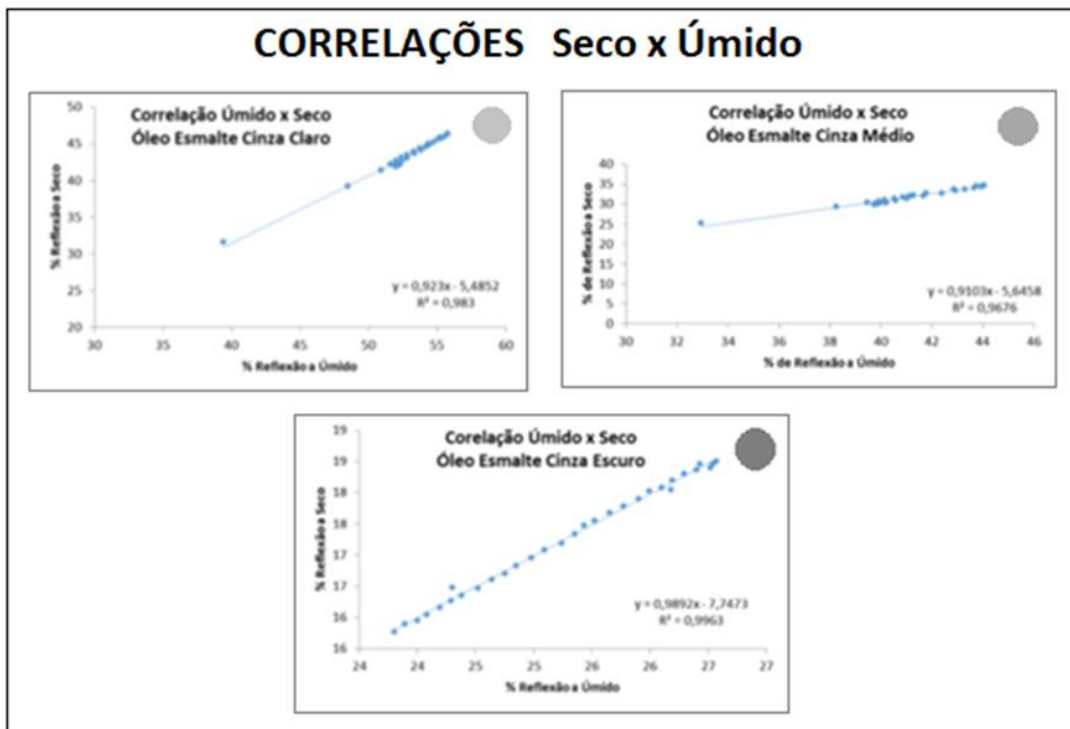


Figure 4

Los datos presentados anteriormente, demuestran una consistencia total entre las mediciones "secas" y "húmedas", presentando solo un desplazamiento proporcional en todas las longitudes de onda y para todas las tintas probadas, y se relacionan exclusivamente con el método de medición.

Esto es aún más evidente cuando analizamos las Curvas de correlación (**Figura 2 y Figura 4**), donde en todos los casos, el R^2 (coeficiente de correlación) tiene valores promedio del orden de 0.99.

Aunque la coherencia entre las mediciones colorimétricas es excelente (**métodos de medición secos x húmedos**), para una migración satisfactoria al uso de la técnica de medición y ajuste de "**base húmeda**", la construcción completa de bases de datos colorimétricas (bases de datos) Los colorantes), además de memorizar patrones de color, deben llevarse a cabo en su forma "**húmeda**" (líquida).

PLANTAS DE PINTURA CONTINUA UTILIZANDO COLORCELL PARA EL CONTROL DE COLOR ON-LINE



