



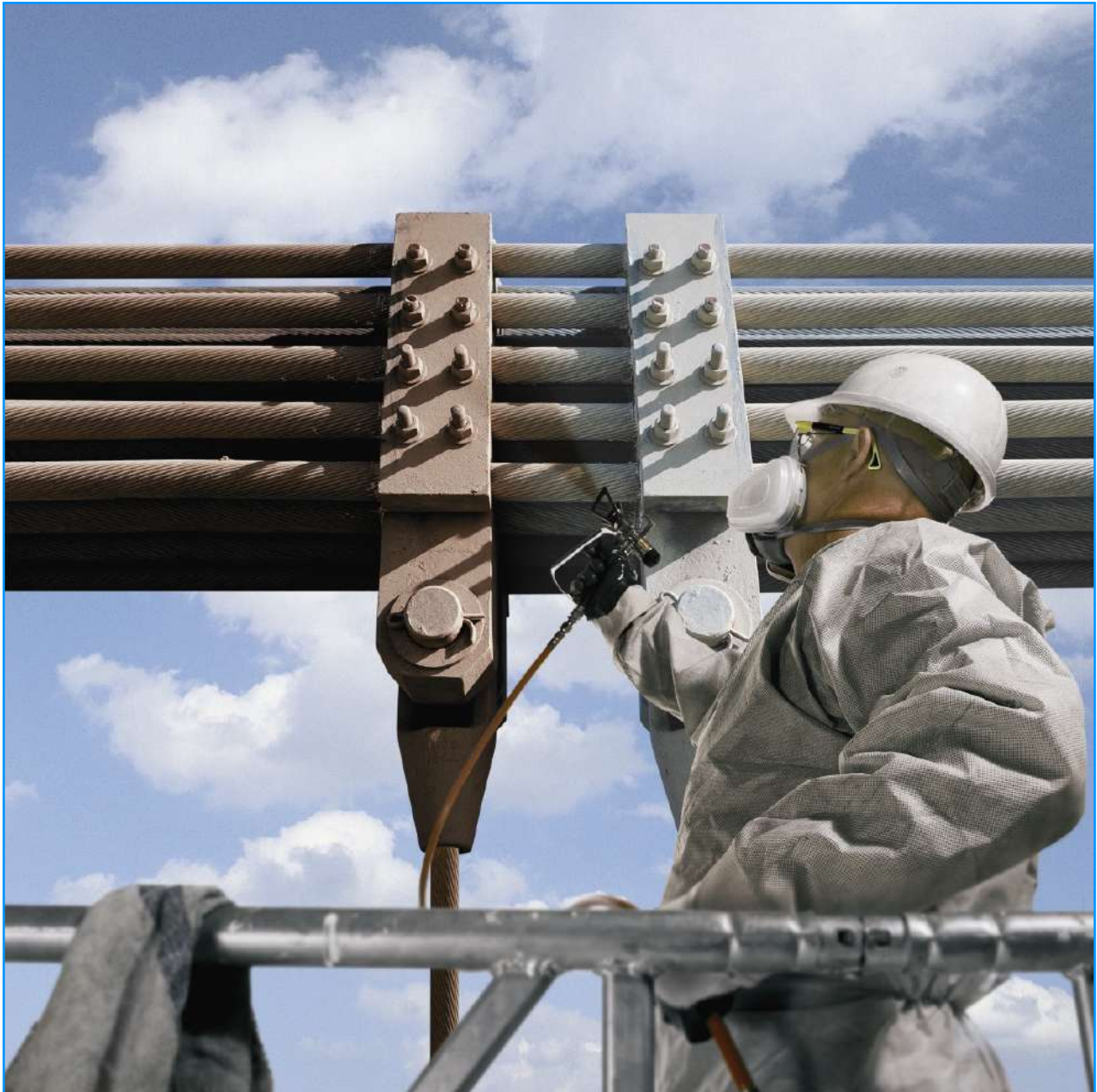
Behind every Finishing

หจก. อาร์.โอ.เอ็ม. อินเตอร์เทรด  
ROM INTERTRADE LP

Tel: 02-322-2495  
E-Mail: rom@romltd.com  
URL: www.romltd.com



AUTHORIZED THAILAND DISTRIBUTOR



## การพ่นสีแบบไร้อากาศแรงดันสูง AIRLESS SPRAY PRINCIPLE



### การพ่นแบบไร้อากาศ

เป็นการพ่นสีที่ใช้แรงอัดสูง (ระดับ 40 บาร์ขึ้นไป) เป็นตัวขับสีออกจากหัวพ่นเพียงอย่างเดียว โดยที่ไม่มีอากาศเข้ามาผสมด้วยซึ่งสีที่เกาะผิวชิ้นงานมีแต่เนื้อสีเพียว ๆ ไม่มีฟองอากาศเข้ามาปนให้ผิวเสียหาย ไม่เรียบเนียนสม่ำเสมอ การพ่นกระจายต่ำไม่รบกวนสภาพรอบข้าง พ่นสีด้วยความเร็วสูงพร้อมกับพ่นสีออกมาด้วยปริมาณมากในคราวเดียวกันจนทำงานเสร็จได้ในระยะเวลาอันสั้น

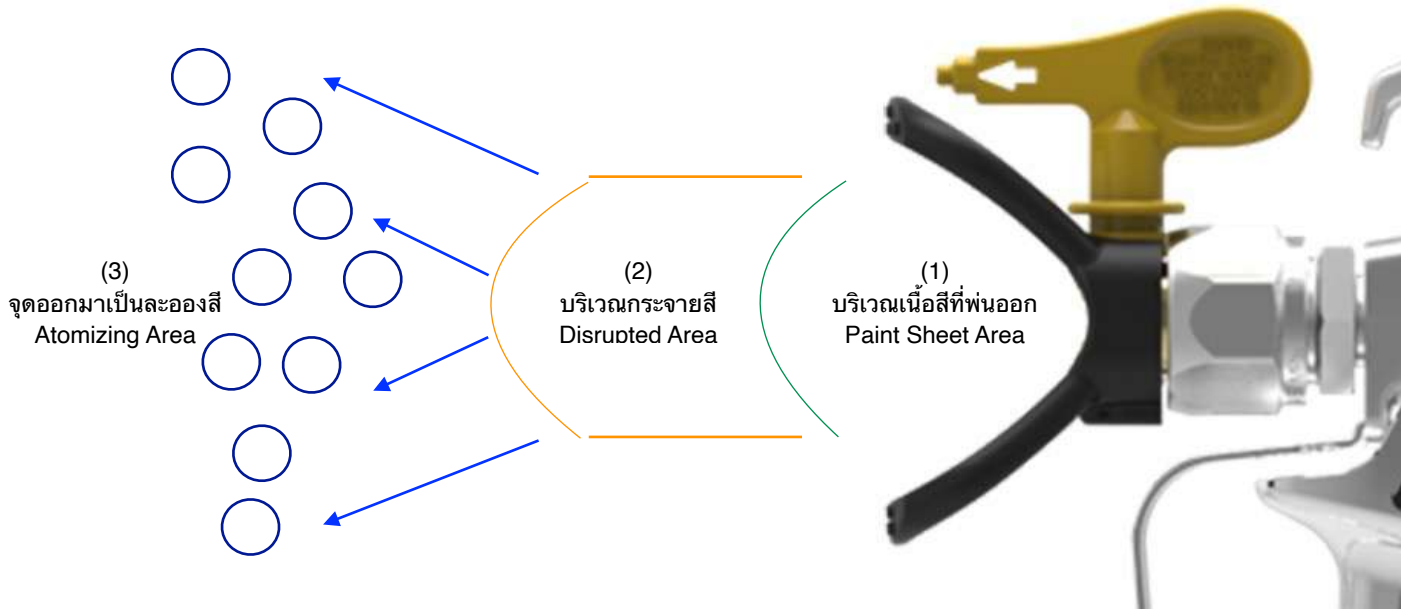
ปืนพ่นสีและปั๊มพ่นสีไร้อากาศแรงอัดสูงของ WAGNER รอบรับแรงอัดได้มากที่สุดตั้งแต่ 110 บาร์จนถึง 400 บาร์ได้

### Airless Spraying

It is a paint spraying which use high pressure (more than 40 Bar) to push material paint out of nozzle without air pressure to mix in paint. The surface object are covered by material paint only. No air bubble to mix and make damage surface to be not smooth. Low spread rate to avoid disturb environment. Spraying with high speed and also deliver large quantity paint in the same time to complete work in a few time.

Airless Spray gun and Airless feeding unit of WAGNER are compatible to use under maximum pressure around 110 Bar to 400 bar.

## การพ่นแบบไร้อากาศ/Airless Spray



ขั้นตอนการพ่นสีของระบบไร้อากาศ  
Airless material paint atomization procedure

หัวพ่นสีแบบไร้อากาศ  
Airless Spray Tip

### ลักษณะการพ่นแบบไร้อากาศ

ภาพตัวอย่างด้านบนเป็นตัวอย่างแสดงการทำงานของการทำงานของการพ่นไร้อากาศ หลักการทำงานคือจะไม่ให้มีอากาศเข้ามาเกี่ยวข้อง จึงหว่านแรกที่ออกจากหัวพ่น สีจะออกจากปากหัวพ่น (1) ด้วยความเร็วสูง ขั้นตอนที่สองคือการกระจายตัวออก (2) ให้ออกมาเป็นละอองสี (3) ขั้นตอนทั้งหมดมาจากการใช้แรงอัดสูง ในการพ่นดังนั้นขั้นตอนที่เห็นในภาพจะใช้แค่เสี้ยววินาทีเท่านั้น และที่สำคัญกระแสที่ออกมาเร็วขนาดนี้เป็นอันตรายต่อร่างกายดังนั้นในตัวอย่างจะเห็นทึปการ์ด (ปากเปิดที่คอยยึดหัวพ่น) ที่กันไม่ให้นิ้วเผลอไปโดนสีนั่นเอง

### Airless Spray Procedure

The above picture are the example of airless spray procedure. The main principle, free air to mix in spray pattern. First step, material paint are delivered out from nozzle (1) with high speed. Second step is the paint disruption (2) to atomize (3). All procedure are done by high pressure spraying and use a few second for all process. Importantly, the high speed flow are danger to physical user so you may see tip guard in example picture (The cap which hold the nozzle) to protect finger from paint touching.



### ปัจจัยที่มีผลต่อขนาดหยดสี

ขนาดของหยดสีมีผลในเรื่องความละเอียดของสีที่พ่นออกมา ซึ่งหยดสีขนาดใหญ่มีความละเอียดน้อยกว่าหยดสีขนาดเล็ก แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสเปคงานที่กำหนดและตัวแปรที่มาจากมาจาก 3 ส่วนดังนี้

#### 1. ขนาดของหัวพ่น

รูหัวพ่นเปรียบเสมือนกับประตูทางออก ยิ่งประตูกว้าง หยดสีจะมีขนาดกว้างตามขนาดประตูที่เปิดออกมา

#### 2. แรงอัดสี

เป็นตัวผลักดันออกมาจากปืนพ่นสี แรงอัดยิ่งสูง ความเร็วในการพ่นสีก็มากขึ้นตามแต่ขนาดหยดสีก็เล็กลงเพราะแรงอัดเป็นตัวทำลายขนาดหยดสีให้เล็กลง

#### 3. ความหนืดของสี

ความหนืดส่งผลให้ปืนพ่นออกได้ยากขึ้น ความหนืดยิ่งมาก สีจะเกาะกันเป็นก้อน ทำให้หยดสีออกมาที่มีขนาดใหญ่มากกว่าสีที่มีความหนืดน้อย การใช้หัวพ่นและแรงอัดไม่เหมาะสมกับความหนืดจะทำให้พ่นสีได้ช้าลงหรือพ่นไม่ได้เลย

### Factor affecting droplet size

Droplet size determine the resolution of paint atomizing. Large provide resolution less than small size but it depend on job specification and 3 factor are following below;

#### 1. Nozzle Size

Nozzle bore is similar to exit gate from spray gun. Droplet will be larger by following widely size of gate.

#### 2. Material Pressure

It is the push force which move paint out of spray gun. More pressure, spray will be faster but droplet size will be smaller as pressure reduce droplet size.

#### 3. Paint Viscosity

Viscosity affect to deliver hardly paint out of spray gun. High viscosity will make material paint to be stucked together and increase droplet size. Using unsuitable nozzle and pressure will be spray slowly paint or unable to spray.

### ตารางความสัมพันธ์ระหว่างหัวพ่นและขนาดหยดสีที่พ่นออก/Relationship between Nozzle and Paint Droplet

| ปัจจัย/ขนาดหัวพ่น<br>Factor/Nozzle Bore | 0.18 มม.<br>0.18 mm | 0.23 มม.<br>0.23 mm | 0.33 มม.<br>0.33 mm |
|---|---------------------|---------------------|---------------------|
| หัวพ่น<br>Nozzle                        |                     |                     |                     |

### ตารางความสัมพันธ์ระหว่างแรงอัดและขนาดหยดสีที่พ่นออก/Relationship between Paint Pressure and Paint Droplet

| ปัจจัย/ระดับแรงอัด<br>Factor/Pressure Level | ต่ำ<br>Low | กลาง<br>Medium | ใหญ่<br>Large |
|---|------------|----------------|---------------|
| แรงอัดสี<br>Paint Pressure                  |            |                |               |

### ตารางความสัมพันธ์ระหว่างความหนืดของสีและขนาดหยดสีที่พ่นออก/Relationship between Viscosity and Paint Droplet

| ปัจจัย/ระดับความหนืด<br>Factor/Viscosity Level | ต่ำ<br>Low | กลาง<br>Medium | ใหญ่<br>Large |
|--|------------|----------------|---------------|
| ความหนืด<br>Paint Viscosity                    |            |                |               |



Behind every Finishing

หจก. อาร์.โอ.เอ็ม. อินเตอร์เทรด  
ROM INTERTRADE LP

Tel: 02-322-2495  
E-Mail: rom@romltd.com  
URL: www.romltd.com



AUTHORIZED THAILAND DISTRIBUTOR

## ขนาดหยดสีลงบนผิวชิ้นงาน/Droplet size on surface object

### ความสัมพันธ์ระหว่างความหนืดสี แรงอัดและหัวพ่น

การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรในแต่ละตัวจะส่งผลต่อหยดสีตามตารางด้านล่างดังนี้

### Relationship of viscosity pressure and nozzle

The changing variable in each unit will affect droplet size following as below table;

ตารางความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้ง 3 ตัว  
Relationship between 3 main variables Table

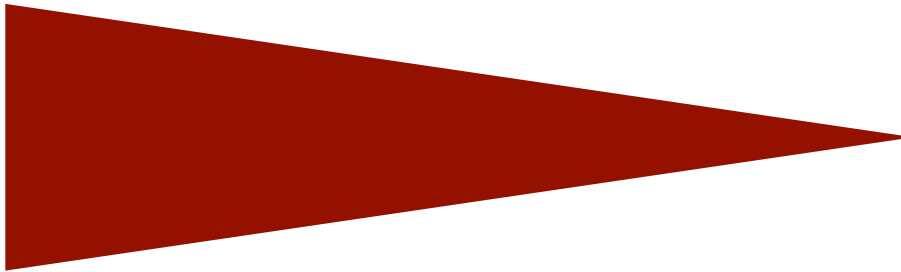
| สถานการณ์/ตัวแปร<br>Situation/Variable | ตัวแปร<br>Variable        |                               |                                  | ผลกระทบ<br>Result         |
|--|---------------------------|-------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
|  | ขนาดหัวพ่น<br>Nozzle Size | ระดับแรงอัด<br>Pressure Level | ระดับความหนืด<br>Viscosity Level | ขนาดหยดสี<br>Droplet Size |
| สถานการณ์ 1<br>Situation 1             | —                         | ↑                             | —                                | เล็กลง<br>Decrease        |
| สถานการณ์ 2<br>Situation 2             | ↑                         | —                             | —                                | เพิ่มขึ้น<br>Increase     |
| สถานการณ์ 3<br>Situation 3             | —                         | —                             | ↑                                | เพิ่มขึ้น<br>Increase     |

 เพิ่มขึ้น  
Increase
  คงที่  
Consistent

ข้อมูลในตารางจะนำไปใช้ในการกำหนดขนาดของหัวพ่นปืนพ่นสีไร้อากาศซึ่งความเหมาะสมนั้นขึ้นอยู่กับชิ้นงานที่พ่น ตัวแปรที่ผู้พ่นสีควบคุมได้ทันทีคือขนาดหัวพ่นที่ผู้ใช้สามารถเลือกขนาดเพื่อความเหมาะสมของงานได้ด้วยตัวเอง ระดับแรงอัดสามารถปรับได้ที่ปั๊มพ่นสีตามความเหมาะสม ส่วนตัวแปรตัวสุดท้ายคือความหนืดของสีเป็นตัวแปรที่ควบคุมได้ยากที่สุด ความหนืดสามารถปรับได้ด้วยการผสมสีกับตัวทำละลายเพื่อลดความหนืดลงได้แต่การผสมด้วยตัวเองยังงี้ก็ไม่แม่นยำเท่ากับระบบผสมสีด้วยคอมพิวเตอร์แต่ทั้งนี้ต้องทำภายใต้สเปคของสีที่ใช้ นอกจากนี้การเลือกหัวพ่น การปรับแรงอัดและการปรับความหนืดที่ไม่เหมาะสมไม่ได้ทำให้คุณภาพงานออกมาไม่ดีเท่านั้น อาจส่งผลให้สิ้นเปลืองสีเกินความจำเป็นและอาจก่อให้เกิดอันตรายถึงร่างกายได้

The information on above table determine the size of the airless spray nozzle, depending on the job specification. The variable that user can control directly, which is nozzle size in order to get appropriated size by themselves. Paint pressure can be adjusted at feeding pump unit. The last variable is paint viscosity, which is the most difficult variable to control. Viscosity can be adjusted by mixing colors with solvents to reduce viscosity, but manual mixing is not as accurate as computer-based paint mixing system, but must be done under requirement of paint specification. In addition, Improper selection nozzle, improper paint pressure and improper viscosity adjustments it's not just decreasing work quality only, It may waste paint consumption and may cause harm to the body.

## หัวพ่นปืนพ่นสีไร้อากาศและม่านสี/Airless Nozzle and Spray Pattern



ลักษณะม่านสีที่พ่น โดยปืนพ่นสีไร้อากาศ  
Spray Pattern by Airless Spray



ม่านสีแบบแนวตั้ง  
Vertical Spray Pattern



ม่านสีแบบแนวนอน  
Horizontal Spray Pattern



ตัวยึดหัวพ่น Trade Tip 3  
Trade Tip 3 Nozzle Holder



หัวพ่นปืนพ่นสีไร้อากาศ  
Airless Nozzle

### ม่านสีของการพ่นแบบไร้อากาศ

ม่านสีจะมีแต่เนื้อสีเพียงอย่างเดียวเพราะ ใช้แรงอัดเป็นตัวพ่นสีออกมา ด้วยเหตุนี้เองหัวพ่นต้องแยกเป็นหมายเลขและไม่สามารถปรับ ในตัวมันได้เพราะต้องใช้วัสดุที่ทนกับแรงอัดสูง ดังนั้นต้องเปลี่ยนหัวพ่นอย่างเดียวหากจะเปลี่ยนขนาดรูหัวพ่น โดยหัวพ่นจะมีหลายขนาดรองรับลักษณะงานและความหนืดของสี

### Pattern of Airless Spray

Spray pattern deliver only material paint because using pressure to push paint out from spray gun. With this reason, airless nozzle size must be separated in each size and can not be adjusted by itself because it must built from robust material so it need to change nozzle if it need to be changed nozzle size. Airless nozzle have various type to compatible with many type of job requirement and paint viscosity.

## ตัวอย่างชิ้นงานที่พ่นแบบไร้อากาศ/Object Example by Airless Spray

### เป้าหมายของการพ่นสีแบบไร้อากาศ

จุดประสงค์หลักของการพ่นสีแบบไร้อากาศคือเน้นการพ่นเชิงปริมาณและใช้เวลาให้น้อยที่สุด คุณภาพงานพ่นเป็นรองการพ่นด้วยแรงอัดอากาศแต่ชดเชยด้วยระยะเวลาทำงานที่น้อยกว่า สำหรับงานพ่นสีในโรงงานจะเน้นชิ้นงานที่มีขนาดใหญ่หรือเป็นลักษณะผิวเรียบทั้งตัวเช่น กระเบื้องหลังคา แผ่นไม้ ตูเหล็กตอนเทนเนอร์ที่ต้องการพ่นให้เสร็จงานให้เร็วที่สุดและเหมาะสมกับงานพ่นสีก่อสร้างเช่นงานพ่นกำแพง หลังคาหรือพื้นด้วยการใช้เวลาพ่นให้น้อยและให้สีเข้าชิ้นงานให้มากที่สุด ไม่เหมือนกับการพ่นสีด้วยแรงอัดอากาศที่เน้นคุณภาพชิ้นงานมากกว่าหรือชิ้นงานที่มีขนาดเล็ก

### Airless Spray Goal

Main objective of airless spray is quantitative spraying and minimize working time. Spray performance may lower than air spray type but it is compensated by less working time. For paint spraying in industry, it is suitable to spray with large object or smooth surface subject. For example, roof tile, wood sheet, container box which need to deliver larger quantity paint and finish in a few time. For architectural coating, it is suitable for wall painting, roof painting and ground painting which deliver a large quantity paint to surface. Unlike air spray, it focus on quality of work or spray with small object.



แผ่นไม้ที่ผิวเรียบเท่ากันทั้งแผ่น  
Wood Sheet that surface are smooth all piece.



สิ่งก่อสร้าง  
Building