

น้ำยาจุ่มดำเหล็ก

จุ่มดำเย็นเป็นกระบวนการทางเคมีสำหรับเคลือบผิวเหล็ก/เหล็กกล้าให้เป็นสีดำหรือดำอมน้ำเงินเข้ม
ทำงานที่อุณหภูมิห้อง (25–35 °C) โดยสร้างฟิล์มออกไซด์/ซัลไฟด์บาง ๆ
ช่วยลดแสงสะท้อนและเพิ่มการป้องกันสนิม (เมื่อตามด้วยการจุ่มน้ำมัน)

อุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการ

อุปกรณ์	วัสดุที่แนะนำ	เหตุผล/ข้อควรระวัง
ถังบรรจุน้ำยา	PVC, PP, หรือถังบุโพลีเมอร์	ทนกรด/สารออกซิไดซ์ หลีกเลี่ยงถังโลหะ
เครื่องมือจับ/แขวน	ตะขอ/ชิ้นวาง PVC หรือเคลือบพลาสติก	ป้องกันการปนเปื้อนและปฏิกิริยาไม่พึงป ระสงค์
ถังทำความสะอาด/ ล้าง	เหล็กอ่อน (สำหรับขั้นตอนล้าง/ทำความสะอาด)	ใช้ก่อนและหลังการรมดำ
ถังหมุน (ชิ้นงานเล็ก)	วัสดุทนกรด	ช่วยให้สีติดสม่ำเสมอทั่วทุกด้าน

ขั้นตอนที่ 1: การเตรียมพื้นผิว (Pre-Cleaning)

- ล้างคราบไขมัน น้ำมัน สนิม และสิ่งสกปรกให้หมดจด (ความสำเร็จขึ้นกับความสะอาด ~90%)
- ใช้ผงต้มล้างไขมัน B1 สำหรับการล้างด่าง (อาจใช้ 60–80 °C เพื่อเร่งการล้าง)
แล้วล้างน้ำให้สะอาด
- กัดเปิดผิว/ลอกคราบแดงด้วยกรดที่เหมาะสม แล้วล้างน้ำอีกครั้ง

ขั้นตอนที่ 2: การจุ่มรมดำ (ระบบ Autoblack A และ Autoblack B)

Autoblack A — การกระตุ้นผิว (Activation)

พารามิเตอร์	คำแนะนำ	บทบาทในกระบวนการ
ความเข้มข้นน้ำยา	200 ซี.ซี./ลิตร	เตรียม/กระตุ้นผิวเหล็กให้พร้อมเกิดฟิล์ม
อุณหภูมิ	25–35 °C (อุณหภูมิห้อง)	ไม่ต้องใช้ความร้อนสูง
เวลา	5–15 นาที	สร้างสภาพผิวพร้อมสำหรับขั้นตอนถัดไป

Autoblack B — การสร้างฟิล์มสีดำ

พารามิเตอร์	คำแนะนำ	บทบาทในกระบวนการ
ความเข้มข้นน้ำยา	100–250 ซี.ซี./ลิตร	น้ำยาหลักในการสร้างฟิล์มดำ (ออกไซด์/ซัลไฟด์)
อุณหภูมิ	25–35 °C (อุณหภูมิห้อง)	ทำงานที่อุณหภูมิห้อง
เวลา	30–180 วินาที (≈ 0.5–3 นาที)	ควบคุมความเข้มของสีดำด้วยเวลา/ความเข้มข้น

หมายเหตุ: การปรับความเข้มข้นของ Autoblack B
และเวลาจุ่มช่วยควบคุมเฉดสีตั้งแต่เทาเข้มถึงดำสนิท.

ขั้นตอนที่ 3: การล้างและขั้นตอนสุดท้าย (Post-Treatment)

- ล้างน้ำระหว่างแต่ละขั้นตอนและหลังรมดำทันที เพื่อหยุดปฏิกิริยาและป้องกันคราบดำ
- เป่าลมร้อนนิ่งให้แห้งสนิท (หลีกเลี่ยงการเหวี่ยงเพื่อลดรอยขีดข่วน)
- จุ่มน้ำมันกันสนิม (Rust Inhibitor) เพื่ออุดรูพรุนของฟิล์ม เพิ่มการป้องกันสนิมและความดำเงา
- เป่าลมร้อนนิ่งอีกครั้ง เพื่อลดน้ำมันส่วนเกินและช่วยให้น้ำมันยึดเกาะฟิล์มอย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อควรระวังและคำแนะนำเพิ่มเติม

- ใช้ถัง/อุปกรณ์พลาสติกทนกรด (PE/PP) เพื่อลดการกัดกร่อนและปนเปื้อน
- หากพื้นผิวไม่สะอาด สีจะดำหรือไม่สม่ำเสมอ
- หากจุ่มนานเกินไป/ความเข้มข้นสูง อาจเกิดฟิล์มหนาเป็นผง/เขม่า ควรลดเวลา/ความเข้มข้น