



บริษัท นอร์ทเทอรัน ฟู้ด คอมเพล็กซ์ จำกัด

เอกสารสนับสนุน	เรื่อง : การยืนยันกระบวนการ CIP	หน้า 1 ของ 3
รหัสเอกสาร : SP-PD-55	วันที่ประกาศใช้ : 24 กันยายน 2561	แก้ไขครั้งที่ : 01
จัดทำโดย : หัวหน้าแผนกผลิต 1	ทบทวนโดย : ผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการ	อนุมัติโดย : ตัวแทนฝ่ายบริหารคุณภาพ

1. ผู้ปฏิบัติงาน พนักงานผลิต

2. คำนิยาม

ต่าง คือ สารเคมีที่มีคุณสมบัติในการช่วยละลายโปรตีนที่พื้นผิวของอุปกรณ์ และทำให้ไขมันเกิดปฏิกิริยา
สaponification (Saponification) ส่งผลให้สิ่งตกค้างต่างๆ จะหลุดออกได้ง่าย

กรด คือ สารเคมีที่มีคุณสมบัติในการช่วยกัดเซาะคราบสิ่งสกปรกประเภทโปรตีนที่ติดอยู่ตามพื้นผิวให้หลุด
ออกได้โดยง่าย

ปฏิกิริยาสaponification (Saponification) คือ ปฏิกิริยาของลิพิด (lipid) เช่น ไตรกลีเซอไรด์ (triglyceride)
ถูกสลายพันธะเอสเทอร์ด้วยด่าง เช่น โซเดียมไฮดรอกไซด์ หรือ โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ จะได้กลี
เซอรอลและเกลือของกรดไขมัน หรือสบู่ (soap)

3. วิธีการปฏิบัติงาน

3.1 การทำ CIP ณ จุดการฆ่าเชื้อที่ 1 (OPRP2) และจุดฆ่าเชื้อที่ 2 (CCP1) มีค่าควบคุมอยู่ 4 บัยจัย ดังนี้

ค่าที่ควบคุม	ค่าปฏิบัติงาน	การยืนยันข้อมูล
1. Flow rate ของน้ำ CIP ที่ออกมา ต้องไม่น้อยกว่า 4,914 ลิตร/ชั่วโมง	1. Flow rate ของน้ำ CIP ที่ออกมา ไม่น้อยกว่า 5,000 ลิตร/ชั่วโมง	อ้างอิงจาก Journal of the Society of Dairy Technology, Vol.38, No.1, January 1985.
1.1 จุด OPRP2 Pressure $\leq 1.2 \text{ kg/cm}^2$ และ speed $\geq 38 \text{ Hz}$ (สำหรับเครื่องฆ่าเชื้อ 1)	1.1 จุด OPRP2 Pressure 0.8-1.2 kg/cm^2 และ speed 40 Hz (สำหรับเครื่องฆ่าเชื้อ 1)	อัตราเร็วของน้ำที่ไหลในท่อ ต้อง ไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร ต่อวินาที
1.2 จุด CCP1 speed $\geq 38 \text{ Hz}$ (สำหรับเครื่องฆ่าเชื้อ 2)	1.2 จุด CCP1 speed 40 Hz (สำหรับเครื่องฆ่าเชื้อ 2)	



บริษัท นอร์ทเทิร์น ฟู้ด คอมเพล็กซ์ จำกัด

หน้าที่ 2

การคำนวณ

จากสูตร $V = Q / A$

V = อัตราเร็วของน้ำที่ไหลในท่อ หน่วยเป็น เมตร ต่อ วินาที

Q = Flow rate หน่วยเป็น ลูกบาศก์เมตร ต่อ วินาที

A = พื้นที่หน้าตัดในท่อ หน่วยเป็น ตารางเมตร

ข้อมูลของการฆ่าเชื้อที่ 1 OPRP 2 ถ้าต้องการ Flow rate ของน้ำ CIP ที่ออกมา ต้องไม่น้อยกว่า 4,914 ลิตร ต่อ ชั่วโมง และค่าปฏิบัติงาน Flow rate ของน้ำ CIP ที่ออกมา 5,000 ลิตรต่อ ชั่วโมง ท่อขนาด 0.034 เมตร

ค่ามาตรฐาน

Flow rate ต้องไม่น้อยกว่า 4914 ลิตร ต่อ ชั่วโมง มาจาก

$$\begin{aligned} Q &= V \cdot A \\ &= 1.5 \text{ m/sec} \cdot (3.14 \times 0.000289 \text{ m}^2) \\ &= 0.001365 \text{ m}^3/\text{sec} \\ &= 1.365 \text{ liters /sec} \end{aligned}$$

เพราะฉะนั้น Flow rate = 1.365 liters/sec = 4914 liters/hr

ค่าปฏิบัติงาน

$$\begin{aligned} \text{Flow rate} &= 5,000 \text{ liters/ hr} \\ &= 5.0 \text{ m}^3/3,600 \text{ sec} = 0.00139 \text{ m}^3/\text{sec} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ความเร็วของน้ำที่ไหลในท่อ } V &= Q / A \\ &= 0.00139 \text{ m}^3 \cdot \text{sec} / (3.14 \times 0.000289 \text{ m}^2) \\ &= 1.53 \text{ m / sec.} \end{aligned}$$

ข้อมูลของการฆ่าเชื้อที่ 2 CCP 1 ค่าปฏิบัติงาน Flow rate ของน้ำ CIP ที่ออกมา 5,000 ลิตรต่อ ชั่วโมง ท่อขนาด 0.034 เมตร ใช้ speed 38 Hz

ค่าปฏิบัติงาน

$$\begin{aligned} \text{Flow rate} &= 5,108 \text{ liters/ hr} \\ &= 5.108 \text{ m}^3/3,600 \text{ sec} = 0.00142 \text{ m}^3/\text{sec} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ความเร็วของน้ำที่ไหลในท่อ } V &= Q / A \\ &= 0.00142 \text{ m}^3 \cdot \text{sec} / (3.14 \times 0.000289 \text{ m}^2) \\ &= 1.56 \text{ m / sec.} \end{aligned}$$



บริษัท นอร์ทเทิร์น ฟู้ด คอมเพล็กซ์ จำกัด

หน้าที่ 3

ค่าที่ควบคุม	ค่าปฏิบัติงาน	การยืนยันข้อมูล
2. ความเข้มข้นของสารเคมี 2.1 ต่าง 1.0-2.0% 2.2 กรด 1.0-5.0%	2.ความเข้มข้นของสารเคมี 2.1 ต่าง 2% 2.2 กรด 2%	อ้างอิงจาก Product Information บริษัท แคลวาทิส - เอเชีย แปซิฟิก จำกัด
3. อุณหภูมิที่ใช้ในการ CIP 3.1 ต่าง 70 - 85 °C 3.2 กรด 70 - 85 °C	3.อุณหภูมิที่ใช้ในการ CIP 3.1 ต่าง 75 - 85 °C 3.2 กรด 75 - 85 °C	อ้างอิงจาก Product Information บริษัท แคลวาทิส - เอเชีย แปซิฟิก จำกัด
4. เวลาที่ใช้ในการ CIP 4.1 ล้างด้วยต่าง 30-40 นาที 4.2 ล้างด้วยกรด 30-40 นาที	4.เวลาที่ใช้ในการ CIP 4.1 ล้างด้วยต่าง 30-40 นาที 4.2 ล้างด้วยกรด 30-40 นาที	อ้างอิงจาก Product Information บริษัท แคลวาทิส - เอเชีย แปซิฟิก จำกัด

การยืนยันประสิทธิภาพของ กระบวนการ CIP

1. โดยการสุ่มตรวจสอบปริมาณจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค *E.Coli* ในน้ำ Rinse และ Allergen ตกค้าง เดือนละ 1 ครั้ง เพื่อยืนยันอุณหภูมิที่ใช้ในการ CIP, ความเข้มข้นของสารเคมี, Flow rate และ เวลาที่ใช้ในการ CIP ว่าสามารถขจัดสิ่งปนเปื้อน, จุลินทรีย์ และ Allergen ได้
2. การหลงเหลือของสารเคมีตกค้างโดยสุ่มตรวจสอบ pH ในน้ำ Rinse ทุกครั้งหลังการ CIP
3. หลังจากทำความสะอาด (CIP) ให้พนักงานบันทึกลงใน การยืนยันกระบวนการทำความสะอาด (CIP) / (COP) (FM-PD-62)
4. เอกสารที่เกี่ยวข้อง
 - 4.1 รายงานการยืนยันกระบวนการทำความสะอาด (CIP) / (COP) (FM-PD-62)