

ระเบียบกรมปศุสัตว์

ว่าด้วยการขอรับการรับรองแนวปฏิบัติที่ดีสำหรับเครื่องรีดนม

พ.ศ. ๒๕๖๓

เพื่อให้การรับรองแนวปฏิบัติที่ดีสำหรับเครื่องรีดนมเป็นไปตามหลักวิชาการและมีมาตรฐานการปฏิบัติงานในแนวทางเดียวกัน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน พ.ศ. ๒๕๓๔ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน (ฉบับที่ ๕) พ.ศ. ๒๕๔๕ อธิบดีกรมปศุสัตว์จึงออกระเบียบไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบกรมปศุสัตว์ว่าด้วยการขอรับการรับรองแนวปฏิบัติที่ดีสำหรับเครื่องรีดนม พ.ศ. ๒๕๖๓”

ข้อ ๒ ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหกสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในระเบียบนี้

“โคนม” (dairy cattle) หมายความว่า สัตว์ในสกุลบอส (Bos) ที่เลี้ยงไว้เพื่อใช้ผลิตน้ำนมสำหรับบริโภคเป็นอาหาร

“ฟาร์มโคนม” (dairy cattle farm) หมายความว่า สถานประกอบการที่เลี้ยงโคนม ซึ่งครอบคลุมถึงโรงเรือน คอกพัก สถานที่เก็บอาหารสัตว์ เก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ ทำลายซากสัตว์ รวบรวมขยะและมูลสัตว์

“เครื่องรีดนม” หมายความว่า อุปกรณ์สำหรับรีดนมและอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เป็นองค์ประกอบในการรีดนมทั้งระบบ

“แนวปฏิบัติที่ดีสำหรับเครื่องรีดนม” (Good Practices for Milking machine) หมายความว่า วิธีปฏิบัติว่าด้วยการออกแบบ ติดตั้ง การบำรุงรักษาเครื่องรีดนมอย่างถูกต้อง เพื่อส่งเสริมสุขศาสตร์ เต้านมที่ดีของแม่โคและปลอดภัยต่อผู้บริโภค

“ผู้ตรวจประเมินเครื่องรีดนม” (Milking machine Auditor) หมายความว่า ผู้ตรวจประเมินตามแนวปฏิบัติที่ดีสำหรับเครื่องรีดนม ซึ่งเป็นบุคคลที่ดำเนินการตรวจประเมินเครื่องรีดนม ที่ผ่านการอบรมจากกรมปศุสัตว์ หรือหน่วยงานภายนอกที่กรมปศุสัตว์ยอมรับ ในหลักสูตรผู้ตรวจประเมินเครื่องรีดนม ตามระเบียบกรมปศุสัตว์ว่าด้วยการขอรับและออกใบรับรองผู้ตรวจประเมินเครื่องรีดนม และได้รับใบรับรองผู้ตรวจประเมินเครื่องรีดนมจากกรมปศุสัตว์

“การตรวจประเมินเครื่องรีดนม” (Milking machine Audit) หมายความว่า การตรวจประเมินตามแนวปฏิบัติที่ดีสำหรับเครื่องรีดนม เพื่อประเมินและตรวจสอบเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อกำหนด

“การรับรอง” (Certification) หมายความว่า การรับรองแนวปฏิบัติที่ดีสำหรับเครื่องรีดนม
“ผู้ประกอบการ” (Entrepreneur) หมายความว่า เจ้าของ หรือผู้จัดการฟาร์มโคนม
หรือผู้ที่ได้รับมอบอำนาจจากเจ้าของสถานประกอบการที่ยื่นขอการรับรองแนวปฏิบัติที่ดีสำหรับเครื่องรีดนม
“สถานประกอบการ” (Establishment) หมายความว่า ฟาร์มโคนม
“สหกรณ์โคนม” หมายความว่า องค์กรเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย
ว่าด้วยสหกรณ์

“ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ” หมายความว่า สถานประกอบการของบุคคล หรือบริษัทจำกัด
หรือห้างหุ้นส่วนจำกัด หรือห้างหุ้นส่วนสามัญ หรือวิสาหกิจชุมชนตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริม
วิสาหกิจชุมชน หรือสมาคมที่มีสมาชิกเป็นเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่ประกอบธุรกิจรับและรวบรวมน้ำนมดิบ
ของสมาชิมาจำหน่าย ทั้งนี้ ไม่รวมถึงฟาร์มที่มีถึงเก็บน้ำนมดิบเฉพาะของฟาร์มตนเอง ที่สามารถ
ลดอุณหภูมิและรักษาความเย็นได้

“สำนักงานปศุสัตว์จังหวัด” หมายความว่า สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดที่สหกรณ์โคนม
ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ ฟาร์มโคนม ตั้งอยู่

“แบบฟอร์ม” (Form) หมายความว่า แบบฟอร์มที่เกี่ยวข้องกับการขอรับรอง การตรวจประเมิน
แบบฟอร์มบันทึกการตรวจสอบเครื่องรีดนมและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับแนวปฏิบัติที่ดีสำหรับเครื่องรีดนม

“ข้อกำหนด” (Criteria) หมายความว่า ข้อกำหนดแนวปฏิบัติที่ดีสำหรับเครื่องรีดนม
ท้ายระเบียบนี้ เพื่อให้ผู้ตรวจประเมินเครื่องรีดนมใช้เป็นแนวทางการตรวจประเมินเครื่องรีดนม

“ใบรับรอง” (Certificate) หมายความว่า ใบรับรองการตรวจสอบเครื่องรีดนมตามแนว
ปฏิบัติที่ดีสำหรับเครื่องรีดนม ที่ผู้ตรวจประเมินเครื่องรีดนมมอบให้แก่ผู้ประกอบการเก็บไว้เป็นหลักฐาน

“ใบแทน” (Replacement of Certificate) หมายความว่า ใบแทนใบรับรอง ซึ่งออกโดย
ผู้ตรวจประเมินเครื่องรีดนม ในกรณีผู้ประกอบการมีความประสงค์ขอใบรับรองใหม่ เนื่องจากใบรับรอง
ฉบับเดิมชำรุดหรือสูญหาย

ข้อ ๔ ให้อธิบดีกรมปศุสัตว์ เป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้ และให้มีอำนาจออกประกาศ
คำสั่ง คู่มือและกำหนดแนวทางปฏิบัติ รวมทั้งอำนาจในการวินิจฉัยสั่งการเพื่อให้เป็นไปตามระเบียบนี้

หมวด ๑

คุณสมบัติของผู้ประกอบการและสถานประกอบการที่ขอรับการรับรอง

ข้อ ๕ ผู้ประกอบการฟาร์มโคนม ที่มีความประสงค์ขอรับการรับรอง ต้องมีคุณสมบัติ
เป็นผู้ประกอบการที่มีการติดตั้งเครื่องรีดนมและได้นำข้อกำหนดแนวปฏิบัติที่ดีสำหรับเครื่องรีดนม
ไปใช้ปฏิบัติในฟาร์มโคนมแล้ว

หมวด ๒

การขอรับการรับรอง การตรวจประเมิน
และเงื่อนไขสำหรับผู้ประกอบการที่ได้รับการรับรอง

ส่วนที่ ๑

การขอรับการรับรอง

ข้อ ๖ ผู้ประกอบการฟาร์มโคนมที่มีคุณสมบัติตามข้อ ๕ ให้ยื่นแบบฟอร์มขอรับการรับรองตรวจประเมินเครื่องรีดนมและหลักฐานต่อสหกรณ์โคนม/ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบที่ตนสังกัด กรณีผู้ประกอบการไม่ได้สังกัดสหกรณ์โคนม/ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ ให้ยื่นที่สำนักงานปศุสัตว์จังหวัด

ข้อ ๗ เมื่อสหกรณ์โคนม/ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ/สำนักงานปศุสัตว์จังหวัด ได้รับแบบฟอร์มแล้ว ให้รวบรวมแบบฟอร์มส่งให้ผู้ตรวจประเมินเครื่องรีดนมในสังกัดสหกรณ์โคนม/ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ หรือผู้ตรวจประเมินที่ได้รับมอบหมายที่ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรผู้ตรวจประเมินเครื่องรีดนมและได้รับใบรับรองผู้ตรวจประเมินเครื่องรีดนมจากกรมปศุสัตว์ดำเนินการตรวจประเมินและปฏิบัติตามข้อ ๘ ถึงข้อ ๑๑

ส่วนที่ ๒

การตรวจประเมิน

ข้อ ๘ ผู้ตรวจประเมินเครื่องรีดนมมีอำนาจหน้าที่ ดังนี้

(๑) ดำเนินการปฏิบัติงานตามข้อกำหนดแนวปฏิบัติที่ดีสำหรับเครื่องรีดนม

(๒) ดำเนินการตรวจประเมิน ตรวจสอบ และสอบสวน

(๓) มีอำนาจลงนามในใบรับรอง

(๔) ดำเนินการเรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจประเมินตามที่กรมปศุสัตว์กำหนดไว้

ข้อ ๙ รูปแบบการตรวจประเมิน มี ๔ รูปแบบ ดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจรับรองใหม่ (Initial Audit) เป็นการตรวจประเมินเพื่อให้การรับรองครั้งแรก โดยการตรวจประเมินจะตรวจอย่างละเอียดในทุกข้อกำหนด

(๒) การตรวจติดตามผลการแก้ไข (Follow - up Audit) เป็นการตรวจประเมินเพื่อติดตามผลการแก้ไขข้อบกพร่องจากการตรวจประเมินครั้งก่อน

(๓) การตรวจต่ออายุ (Recertification Audit) เป็นการตรวจประเมินเพื่อต่ออายุการรับรอง (หนึ่งปี) โดยการตรวจประเมินจะตรวจทุกข้อกำหนด ซึ่งจะดำเนินการตรวจประเมินก่อนการรับรองหมดอายุ

(๔) การตรวจกรณีพิเศษ (Special Audit) เป็นการตรวจสถานประกอบการที่ได้รับการรับรองซึ่งมีปัญหา มีการร้องเรียน มีการโอนกิจการหรืออื่น ๆ การตรวจรูปแบบนี้ อาจไม่แจ้งให้ผู้ประกอบการทราบล่วงหน้า

เหตุที่จะดำเนินการตรวจกรณีพิเศษได้ มีดังต่อไปนี้

(ก) มีเหตุอันควรสงสัยว่าฟาร์มโคนมที่ได้รับการรับรองมีประสิทธิภาพคุณภาพน้ำนมลดลง

(ข) เมื่อมีข้อร้องเรียนหรือข้อมูลแล้วพบว่าผู้ประกอบการไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขสำหรับผู้ประกอบการฟาร์มโคนมที่ได้รับการรับรองตามข้อ ๑๒

(ค) มีการโอนกิจการ

(ง) กรณีอื่น ๆ ตามที่กรมปศุสัตว์มอบหมายให้ดำเนินการ

ข้อ ๑๐ หลังจากตรวจประเมินแล้วเสร็จ ให้ผู้ตรวจประเมินลงบันทึกในใบรับรอง และให้ผู้ประกอบการเก็บไว้เป็นหลักฐาน

ข้อ ๑๑ ให้ผู้ตรวจประเมินสรุปรายงานผลการตรวจประเมิน ตามข้อ ๑๐ พร้อมสำเนาใบรับรองไว้ที่สหกรณ์โคนม/ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ/สำนักงานปศุสัตว์จังหวัด หรือต้นสังกัดของผู้ตรวจประเมิน และให้สรุปผลการตรวจประเมินมายังคณะทำงานฝ่ายทะเบียน กรมปศุสัตว์ ทุกเดือน

ส่วนที่ ๓

เงื่อนไขสำหรับผู้ประกอบการที่ได้รับการรับรอง

ข้อ ๑๒ ผู้ประกอบการที่ได้รับการรับรอง ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

(๑) รักษาไว้ซึ่งแนวปฏิบัติที่ดีสำหรับเครื่องรีดนมตลอดระยะเวลาที่ได้รับการรับรอง

(๒) ให้ความร่วมมือแก่ผู้ตรวจประเมินในการตรวจประเมินทุกครั้ง ยินยอมให้ผู้ตรวจประเมินเข้าตรวจสอบในพื้นที่สถานประกอบการทั้งหมดที่ถือครอง ทั้งพื้นที่ของตนเอง พื้นที่เช่าและพื้นที่ให้เช่า ตลอดจนสถานที่เก็บเครื่องมือ และสถานที่เก็บปัจจัยการผลิต และยินยอมให้ตรวจสอบการใช้สารเคมี

(๓) ส่งมอบเอกสารหลักฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการรับรองที่เป็นปัจจุบัน ให้แก่ผู้ตรวจประเมิน และเจ้าหน้าที่ของกรมปศุสัตว์ เมื่อได้รับการร้องขอ

(๔) หากมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขระบบเครื่องรีดนมในสาระสำคัญ เช่น เพิ่มหรือลดจำนวนหัวรีดนม ปรับปรุงโรงรีดนม เป็นต้น ให้แจ้งสหกรณ์โคนม/ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบที่ตนสังกัด/สำนักงานปศุสัตว์จังหวัด แล้วแต่กรณีทราบโดยทันที ซึ่งในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงนี้ สหกรณ์โคนม/ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ/สำนักงานปศุสัตว์จังหวัด อาจพิจารณาให้มีการตรวจเพิ่มเติม

(๕) หากมีการโอนกิจการให้ผู้ประกอบการที่รับโอนกิจการ แจ้งสหกรณ์โคนม/ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ/สำนักงานปศุสัตว์จังหวัด ทราบเป็นลายลักษณ์อักษรภายในสามสิบวันนับแต่วันที่รับโอน ผู้ตรวจประเมินจะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ประกอบการที่รับโอนกิจการ และนัดหมาย

ตรวจประเมินกรณีพิเศษ ณ สถานประกอบการเพื่อเป็นการยืนยันว่ายังคงรักษาไว้ซึ่งแนวปฏิบัติที่ดีสำหรับเครื่องรีดนมที่ได้รับการรับรองไว้และแจ้งผลการตรวจประเมินให้กรมปศุสัตว์ทราบ

ในกรณีที่พบข้อบกพร่อง ให้ผู้ประกอบการที่รับโอนกิจการดำเนินการแก้ไขให้สอดคล้องกับข้อกำหนดแนวปฏิบัติที่ดีสำหรับเครื่องรีดนม

(๖) การย้ายสถานที่ตั้งสถานประกอบการ ให้แจ้งสหกรณ์โคนม/ศูนย์รวบรวมน้านมดิบ/สำนักงานปศุสัตว์จังหวัด ทราบเป็นลายลักษณ์อักษรภายในหกสิบวันนับแต่วันที่ตั้งสถานประกอบการใหม่ เพื่อนัดหมายตรวจประเมินใหม่

(๗) กรณีใบรับรองชำรุดหรือสูญหาย ให้ติดต่อสหกรณ์โคนม/ศูนย์รวบรวมน้านมดิบ/สำนักงานปศุสัตว์จังหวัด เพื่อให้ผู้ตรวจประเมินพิจารณาออกใบแทน โดยใบแทนจะมีอายุเท่าฉบับเดิมที่เหลืออยู่

หมวด ๓

อายุการรับรองและการต่ออายุการรับรอง

ส่วนที่ ๑

อายุการรับรอง

ข้อ ๑๓ การรับรองให้มีอายุหนึ่งปี รูปแบบของใบรับรองให้เป็นไปตามคู่มือการตรวจและออกใบรับรองเครื่องรีดนม

ส่วนที่ ๒

การต่ออายุการรับรอง

ข้อ ๑๔ ผู้ประกอบการที่มีความประสงค์จะขอต่ออายุการรับรอง ให้ยื่นแบบฟอร์มและหลักฐานต่อสหกรณ์โคนม/ศูนย์รวบรวมน้านมดิบ/สำนักงานปศุสัตว์จังหวัด ก่อนใบรับรองฉบับเดิมหมดอายุอย่างน้อยสามสิบวัน

ข้อ ๑๕ เมื่อสหกรณ์โคนม/ศูนย์รวบรวมน้านมดิบ/สำนักงานปศุสัตว์จังหวัด ได้รับแบบฟอร์มและหลักฐานแล้ว ให้รวบรวมแบบฟอร์มส่งให้ผู้ตรวจประเมินเครื่องรีดนมในสังกัดสหกรณ์โคนม/ศูนย์รวบรวมน้านมดิบ/ผู้ตรวจประเมินที่ได้รับมอบหมาย ที่ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรผู้ตรวจประเมินเครื่องรีดนมและได้รับใบรับรองผู้ตรวจประเมินเครื่องรีดนมจากกรมปศุสัตว์ดำเนินการตรวจประเมินและปฏิบัติตามข้อ ๘ ถึงข้อ ๑๑

หมวด ๔
การยกเลิกการรับรอง

ส่วนที่ ๑
การยกเลิกการรับรอง

ข้อ ๑๖ ผู้ประกอบการที่เข้าข่ายลักษณะดังต่อไปนี้ ผู้ตรวจประเมินสามารถทำการยกเลิกการรับรอง

(๑) ผู้ประกอบการเลิกประกอบกิจการฟาร์มโคนมที่ได้รับการรับรอง

(๒) ผู้ประกอบการตาย และไม่มีผู้รับโอนกิจการที่มีคุณสมบัติตามเงื่อนไขสำหรับผู้ประกอบการที่ได้รับการรับรอง

(๓) ผู้ประกอบการแจ้งขอยกเลิกการรับรองเป็นลายลักษณ์อักษร

(๔) การรับรองสิ้นสภาพ กรณีที่ผู้ประกอบการไม่ดำเนินการยื่นต่ออายุการรับรอง

ข้อ ๑๗ เมื่อปรากฏเหตุตามข้อ ๑๖ (๓) ให้ผู้ประกอบการที่ประสงค์จะขอยกเลิกการรับรอง หรือผู้แทนแจ้งสหกรณ์โคนม/ศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบ/สำนักงานปศุสัตว์จังหวัด เป็นลายลักษณ์อักษร

ข้อ ๑๘ ให้การรับรองมีผลสิ้นสุดลง ในแต่ละกรณี ดังนี้

(๑) ตามข้อ ๑๖ (๑) ให้มีผลสิ้นสุดนับแต่วันที่ผู้ตรวจประเมินทราบว่าคุณประกอบการเลิกประกอบกิจการฟาร์มโคนม

(๒) ตามข้อ ๑๖ (๒) ให้มีผลสิ้นสุดนับแต่วันที่ผู้ประกอบการตาย

(๓) ตามข้อ ๑๖ (๓) ให้มีผลสิ้นสุดนับแต่วันที่ผู้ประกอบการยื่นขอยกเลิกการรับรองเป็นลายลักษณ์อักษร

(๔) ตามข้อ ๑๖ (๔) ให้มีผลสิ้นสุด นับแต่วันที่การรับรองหมดอายุ ทั้งนี้ ในกรณี ข้อ ๑๘

(๑) (๒) (๓) หรือ (๔) แล้วแต่กรณี ให้ผู้ตรวจประเมินสรุปข้อมูลและรายงานกรมปศุสัตว์เพื่อทราบ

ข้อ ๑๙ ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงข้อกำหนดหรือขั้นตอนการรับรอง ให้กรมปศุสัตว์แจ้งผู้ประกอบการทุกรายทราบล่วงหน้า เพื่อปรับปรุงระบบให้สอดคล้องภายในระยะเวลาที่กำหนด โดยให้ผู้ตรวจประเมินดำเนินการตามข้อกำหนดหรือขั้นตอนการรับรองที่เปลี่ยนแปลงใหม่ หากพบว่าผู้ประกอบการสามารถแก้ไขปรับปรุงได้อย่างมีประสิทธิภาพให้คงไว้ซึ่งการรับรองหรือได้รับการต่ออายุการรับรอง

หมวด ๕
การจัดทำและเก็บข้อมูล

ข้อ ๒๐ ให้ผู้ตรวจประเมินแจ้งข้อมูลผู้ประกอบการที่ได้รับการรับรอง หรือมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลใด ๆ แจ้งให้สำนักพัฒนาพันธุ์สัตว์ กรมปศุสัตว์ เก็บข้อมูลตามรูปแบบที่สำนักพัฒนาพันธุ์สัตว์ กำหนด

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๘ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๓
สรวิศ ธานีโต
อธิบดีกรมปศุสัตว์

ข้อกำหนดแนวปฏิบัติที่ดีสำหรับเครื่องรีดนม

1. เครื่องรีดนมแบบถัง (BUCKET MILKING SYSTEM)

รายการ	ข้อกำหนด
1. ข้อมูลทั่วไป	
(1) ที่มา	1.1 มีแหล่งที่มา ผู้ผลิต ผู้นำเข้า
(2) คุณลักษณะ	1.2 มีการระบุคุณลักษณะของเครื่องรีดนมให้ชัดเจน เช่น ปุ่มแห้งหรือปุ่มน้ำมัน
(3) คู่มือภาษาไทย	1.3 มีคู่มือการติดตั้ง
	1.4 มีคู่มือการใช้งาน มีรายละเอียดการใช้งานที่ชัดเจนและเป็นขั้นตอน เพื่อการเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์ก่อนการรีดและความถูกต้องในการใช้เครื่องรีดนม
	1.5 มีคู่มือการดูแลรักษา เพื่อบำรุงรักษาอุปกรณ์ทั้งระบบให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลต่อคุณภาพน้ำนมและความปลอดภัยของผู้บริโภค โดยมีรายละเอียดการทำความสะอาด การเปลี่ยนอะไหล่ อายุการใช้งานของอะไหล่แต่ละตัว และมีโปรแกรมในการบำรุงรักษาอุปกรณ์รีดนม
	1.6 มีรายการอะไหล่ รูปภาพและรายละเอียด พร้อมรหัสที่ชัดเจนถูกต้อง เพื่อความสะดวกในการสั่งซื้อ
	1.7 มีคู่มือการล้างอุปกรณ์
2. ระบบอุปกรณ์	
(1) ปุ่มสุญญากาศ (Vacuum Pump)	2.1 มีขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งาน การเลือกใช้ขนาดของปุ่มสุญญากาศขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ได้แก่ จำนวนชุดหัวรีดที่ใช้ ขนาดของท่อสุญญากาศ ความยาวท่อสุญญากาศ ขนาดถังสำรองสุญญากาศ ความดันสุญญากาศสำรองที่ต้องการ ความดันสุญญากาศที่สูญเสียไปที่จุดควบคุมสุญญากาศ และในระบบ (ภาคผนวก ก : ตาราง ก. 2)
	2.2 การติดตั้งปุ่มสุญญากาศควรวางตั้งในแนวระนาบ ไม่ให้เอียงและควรวีด้วยสลักเกลียวให้ติดแน่นกับพื้นที่แข็งแรง อยู่ในตำแหน่งที่ทำความสะอาดได้ง่าย ระบายน้ำที่ใช้ล้างระบบท่อสุญญากาศได้สะดวก
(1.1) การสูญเสียความดันสุญญากาศในระบบ (Vacuum Leakage)	2.3 การสูญเสียความดันสุญญากาศในระบบ (Vacuum Leakage) ไม่ควรเกิน 5 % ของความสามารถของปุ่ม

รายการ	ข้อกำหนด
(2) ท่อสุญญากาศ (Vacuum Line)	2.4 ท่อสุญญากาศ มีขนาดและความยาวที่เหมาะสมกับขนาดของปั๊มสุญญากาศและจำนวนหัวรีดนมที่ใช้ในเวลาเดียวกัน เป็นท่อขนาดเดียวกันทั้งระบบ สามารถทนความดันสุญญากาศไม่น้อยกว่า 90 กิโลปาสกาล (kPa) (ภาคผนวก ก : ตาราง ก. 3)
	2.5 วัสดุที่ใช้ทำท่อสุญญากาศควรมีผิวด้านในเรียบ ทนต่อการกัดกร่อนของสารละลายโซดาไฟ เป็นท่อเหล็กชุบสังกะสี หรือใช้ท่อพลาสติกแข็ง (PVC) ที่มีความหนาที่ชั้นคุณภาพ 13.5 (ภาคผนวก ก : ตาราง ก. 4)
(3) ตัวควบคุมระดับสุญญากาศ (Regulator)	2.6 ตัวควบคุมระดับสุญญากาศมีขนาดเหมาะสมกับขนาดของปั๊มสุญญากาศเพื่อรักษาสมดุลในระบบ
(4) มาตรตรวจสุญญากาศ (Vacuum Gauge)	2.7 มีการตรวจเช็คมาตรตรวจสุญญากาศอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และต้องกำหนดหน่วยให้ชัดเจน (ตารางแปลงหน่วยความดัน ในภาคผนวก ก : ตาราง ก. 5)
	2.8 ติดตั้งห่างจากตัวควบคุมสุญญากาศไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร (cm) ก่อนถึงก๊อกลมตัวแรกและมองเห็นได้ชัดเจนตอนรีดนม (ภาคผนวก ก : ภาพ ก. 1)
(5) ตัวควบคุมจังหวะรีดนม (Pulsator)	2.9 มีการควบคุมจังหวะการรีดนมที่เหมาะสมคงที่ ได้แก่
	2.9.1 ความถี่ของจังหวะรีด หรืออัตราการบีบตัว (Pulsation Rate) คลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน 5 % จากค่าที่ระบุในคู่มือของผู้ผลิต
	2.9.2 วงจรหรืออัตราส่วนของจังหวะรีด (Pulsation Ratio) คลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน 5 % จากค่าที่ระบุในคู่มือของผู้ผลิต
	2.9.3 ในหนึ่งรอบของการรีดประกอบด้วย จังหวะดูด (phase A, B) และจังหวะปล่อย (phase C, D) เพื่อไม่ให้เกิดการบาดเจ็บ จึงควรมีอัตราส่วนที่เหมาะสม
	<ul style="list-style-type: none"> - มีช่วงเวลา B phase ไม่น้อยกว่า 30 % ของรอบการรีด - ช่วงเวลา D phase ไม่น้อยกว่า 150 มิลลิวินาที (ms) - มีการเปลี่ยนแปลงความดันสุญญากาศขึ้น - ลง (Vacuum fluctuation) ใน B phase ไม่เกิน 4 กิโลปาสกาล (kPa) (ภาคผนวก ก : ภาพ ก. 2)
2.9.4 Limping (ความแตกต่างของอัตราส่วนของจังหวะรีด) ระหว่างคู่หน้ากับคู่หลัง หรือซ้ายกับขวาในชุดหัวรีดเดียวกัน คลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน 5 % จากค่าที่ระบุในคู่มือของผู้ผลิต	

รายการ	ข้อกำหนด
(6) ชุดรีดนม	2.10 ถังรีดนมต้องมีขนาดที่เหมาะสมเพื่อรองรับปริมาณน้ำนม ไม่มีรอยต่อทำจากวัสดุที่ไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำนมดิบ สามารถทนกรด ต่าง และทำความสะอาดได้ง่าย
	2.11 ชุดหัวรีด ประกอบด้วย กระจบอกดูดนม ยางเต้ารีด และถ้วยรวมนม ต้องมีสภาพดี ขนาดและวัสดุเป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิต
	2.12 สายนมทำจากวัสดุที่ไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำนมดิบ สามารถทนกรด ต่าง และทำความสะอาดได้ง่าย
(7) วาล์วควบคุมความดัน สุญญากาศย้อนกลับ (Non – Return Valve)	2.13 ควรมีวาล์วควบคุมความดันสุญญากาศย้อนกลับ (non – return valve) เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำนม หรือไอนมไหลกลับไปท่อสุญญากาศ
(8) อุปกรณ์สัมผัสน้ำนม	2.14 อุปกรณ์ที่ต้องสัมผัสกับน้ำนมต้องเป็นวัสดุที่ไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำนมดิบ สามารถทนกรดต่าง และทำความสะอาดได้ง่าย
	2.15 อุปกรณ์ที่อาจเกิดอันตราย เช่น แก้ว ต้องมี safety factor ระดับ 5 คือ 5 × 90 กิโลปาสกาล (kPa) โดยดูจากข้อมูลคุณสมบัติในคู่มือของผู้ผลิต
	2.16 รอยเชื่อมระบบท่อต้องเรียบ ไม่มีรอยตะเข็บ
	2.17 ห้ามใช้ทองแดง หรือทองแดงอัลลอยกับส่วนที่สัมผัสน้ำนม
	2.18 อุปกรณ์ที่สัมผัสกับระบบสุญญากาศ ต้องสามารถทนความดันสุญญากาศไม่น้อยกว่า 90 กิโลปาสกาล (kPa) โดยดูจากข้อมูลคุณสมบัติในคู่มือของผู้ผลิต
(9) การล้าง	2.19 สามารถใช้ล้างด้วยมือหรือใช้เครื่องล้างหัวรีดอัตโนมัติได้

2. เครื่องรีดนมแบบท่อลำเลียงนม (PIPELINE MILKING SYSTEM)

รายการ	ข้อกำหนด
1. ข้อมูลทั่วไป	
(1) ที่มา	1.1 มีแหล่งที่มา ผู้ผลิต ผู้นำเข้า
(2) คุณลักษณะ	1.2 มีการระบุคุณลักษณะของเครื่องรีดนมให้ชัดเจน
(3) คู่มือภาษาไทย	1.3 มีคู่มือการติดตั้ง
	1.4 มีคู่มือการใช้งาน มีรายละเอียดการใช้งานที่ชัดเจนและเป็นขั้นตอน เพื่อการเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์ก่อนการรีดและความถูกต้องในการใช้เครื่องรีดนม
	1.5 มีคู่มือการดูแลรักษา เพื่อบำรุงรักษาอุปกรณ์ทั้งระบบให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพส่งผลต่อคุณภาพน้ำนมและความปลอดภัยของผู้บริโภค โดยมีรายละเอียดการทำความสะอาด การเปลี่ยนอะไหล่ อายุการใช้งานของอะไหล่แต่ละตัว และมีโปรแกรมในการบำรุงรักษาอุปกรณ์รีดนม
	1.6 มีรายการอะไหล่ รูปภาพและรายละเอียดพร้อมรหัสที่ชัดเจนถูกต้อง เพื่อความสะดวกในการสั่งซื้อ
	1.7 มีคู่มือการล้าง ทำความสะอาดอุปกรณ์
2. ระบบอุปกรณ์	
(1) ปั๊มสุญญากาศ (Vacuum Pump)	2.1 มีขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งาน การเลือกใช้ขนาดของปั๊มสุญญากาศขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ได้แก่ จำนวนชุดหัวรีดที่ใช้ขนาดของท่อสุญญากาศ ความยาวท่อสุญญากาศ ขนาดถังสำรองสุญญากาศ ความดันสุญญากาศสำรองที่ต้องการ ความดันสุญญากาศที่สูญเสียไปที่จุดควบคุมสุญญากาศ และในระบบ (ภาคผนวก ข : ตาราง ข. 2)
	2.2 การติดตั้งปั๊มสุญญากาศ ควรวางตั้งในแนวระนาบ ไม่ให้เอียงและควรยึดด้วยสลักเกลียว ให้ติดแน่นกับพื้นที่แข็งแรง อยู่ในตำแหน่งที่ทำความสะอาดได้ง่าย ระบายน้ำที่ใช้ล้างระบบท่อสุญญากาศได้สะดวก
(2) ท่อสุญญากาศหลัก (Main airline)	2.3 ท่อสุญญากาศหลัก อยู่ระหว่างปั๊มสุญญากาศกับถังรับนม (receiver) ควร มีขนาดและความยาวที่เหมาะสมกับขนาดของปั๊มสุญญากาศและจำนวนหัวรีดนมที่ใช้ในเวลาเดียวกัน เป็นท่อขนาดเดียวกัน สามารถทนความดันสุญญากาศไม่น้อยกว่า 90 กิโลปาสคาล (kPa) (ภาคผนวก ข : ตาราง ข. 3 และภาพ ข. 1)

รายการ	ข้อกำหนด
	2.4 วัสดุที่ใช้ทำท่อสุญญากาศหลักควรมีผิวด้านในเรียบ ทนต่อการกัดกร่อนของสารละลายโซดาไฟ
(3) ตัวควบคุมจังหวะรีดนม (Pulsator)	2.5 มีการควบคุมจังหวะการรีดนมที่เหมาะสมคงที่ได้แก่
	2.5.1 ความถี่ของจังหวะรีด หรืออัตราการบีบตัว (Pulsation Rate) คลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน 5 % จากค่าที่ระบุในคู่มือของผู้ผลิต
	2.5.2 วงจรหรืออัตราส่วนของจังหวะรีด (Pulsation Ratio) คลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน 5 % จากค่าที่ระบุในคู่มือของผู้ผลิต
	2.5.3 ในหนึ่งรอบของการรีด ประกอบด้วย จังหวะดูด (phase A, B) และจังหวะปล่อย (phase C, D) เพื่อไม่ให้เกิดการบาดเจ็บจึงควรมีอัตราส่วนที่เหมาะสม <ul style="list-style-type: none"> - มีช่วงเวลา B phase ไม่น้อยกว่า 30 % ของรอบการรีด - ช่วงเวลา D phase ไม่น้อยกว่า 150 มิลลิวินาที (ms) - มีการเปลี่ยนแปลงความดันสุญญากาศขึ้น - ลง (Vacuum fluctuation) ใน B phase ไม่เกิน 4 กิโลปาสกาล (kPa) (ภาคผนวก ก : ภาพ ก. 2)
	2.5.4 ความแตกต่างของอัตราส่วนของจังหวะรีด (Limping) ระหว่างคู่หน้ากับคู่หลัง หรือซ้ายกับขวาในชุดหัวรีดเดียวกันคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน 5 % จากค่าที่ระบุในคู่มือของผู้ผลิต
(4) ท่อสุญญากาศควบคุมจังหวะ (Pulsator airline)	2.6 ท่อสุญญากาศควบคุมจังหวะ ควรมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางและความยาวที่เหมาะสมกับขนาดของปั๊มสุญญากาศและจำนวนหัวรีดนมที่ใช้ในเวลาเดียวกัน เป็นท่อขนาดเดียวกัน สามารถทนความดันสุญญากาศไม่น้อยกว่า 90 กิโลปาสกาล (kPa) (ภาคผนวก ข : ตาราง ข. 4 และภาพ ข. 2)
(5) ตัวควบคุมระดับสุญญากาศ (Regulator)	2.7 ตัวควบคุมระดับสุญญากาศ มีขนาดเหมาะสมกับขนาดของปั๊มสุญญากาศเพื่อรักษาสมดุลในระบบ
	2.8 ความไวของการควบคุมระดับสุญญากาศ (Regulation sensitivity) ต้องไม่เกิน 1 กิโลปาสกาล (kPa)
	2.9 ความดันสุญญากาศที่สูญเสียไปที่จุดควบคุมสุญญากาศ (Regulation loss) ต้องไม่เกิน 35 ลิตรต่อนาที (l/min) ของ free air หรือไม่เกิน 10 % ของความดันสุญญากาศสำรองของ Manual reserve โดยขึ้นกับว่าค่าไหนมากกว่ากัน จึงใช้ค่านั้น

รายการ	ข้อกำหนด
	2.10 ตำแหน่งที่ติดตั้งควรห่างจากจุดที่อาจเกิดความดันสุญญากาศปั่นป่วน (Vacuum Turbulent) อย่างน้อย 5 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางท่อสุญญากาศ เช่น ถังสำรองสุญญากาศ ก๊อกเปิด - ปิดสุญญากาศ ข้ออ และจุดที่มีอากาศ เข้าได้ เป็นต้น (ภาคผนวก ข : ภาพ ข. 3)
(5.1) การทดสอบ การควบคุมระดับสุญญากาศ (Test of regulation characteristics)	2.11 การทดสอบการควบคุมระดับสุญญากาศแบบจำลอง เมื่อชุดหัวรีดหลุด (Fall off test) โดยการเปิดให้อากาศเข้าทันที ระดับสุญญากาศในระบบ จะลดลง และระบบสุญญากาศต้องสร้างความดันสุญญากาศกลับสู่ระดับปกติ โดยเร็วไม่เกิน 15 วินาที (s) (ภาคผนวก ข : ภาพ ข. 4)
(6) ถังสำรองสุญญากาศ (Reserve tank)	2.12 ขนาดของถังสำรองสุญญากาศ ต้องมีขนาดที่เหมาะสมกับขนาดของปั๊มสุญญากาศตามคำแนะนำของผู้ผลิต
(7) ระบบรีดนม	
(7.1) ท่อนม (Milk line)	2.13 ท่อนมต้องเป็นวัสดุที่ไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำนมดิบ สามารถทนกรด ต่าง และทำความสะอาดได้ง่าย
	2.14 ท่อนมต้องมีขนาดที่เหมาะสม ขึ้นกับจำนวนหัวรีดนมและความลาดเอียงของท่อนม
	2.15 การติดตั้งท่อนม ในระบบ high line ไม่ควรสูงเกิน 2 เมตร (m) เหนือระดับที่โคยืน
(7.2) ความลาดเอียง (Slope)	2.16 ท่อนมต้องลาดเอียงเข้าหาถังรับนม (Receiving Tank) เพื่อป้องกันการตกค้างของน้ำนมในท่อ
(7.3) ระดับสุญญากาศในท่อนม (Milk lines)	2.17 ระดับสุญญากาศในท่อนมแต่ละจุดในระบบแตกต่างกันได้ไม่เกิน 2 กิโลปาสกาล (kPa) โดยต้องวัดระดับสุญญากาศที่จุดต่าง ๆ ได้แก่ 2.17.1 จุดตรวจ Vacuum pump inlet (Vp) 2.17.2 จุดใกล้ regulator (Vr)
	2.17.3. จุดวัดสุญญากาศในท่อนม (Vm) ตรวจที่ receiving tank 2.17.4 จุดที่ pulsator line (ภาคผนวก ข : ภาพ ข. 3)
(7.4) ระดับสุญญากาศที่ปลายหัวนม (claw vacuum/ Liner vacuum)	2.18 ระดับสุญญากาศที่ปลายหัวนม ในขณะที่มีการไหลของนมสูงสุด ควรอยู่ในช่วง 32 - 42 กิโลปาสกาล (kPa)
(8) อุปกรณ์สัมผัสน้ำนม	2.19 อุปกรณ์สัมผัสน้ำนมทุกชิ้นต้องเป็นวัสดุที่ไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำนมดิบ สามารถทนกรด ต่าง และทำความสะอาดได้ง่าย

รายการ	ข้อกำหนด
	2.19.1 ยางไลเนอร์ต้องเป็นยางที่ไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำนมดิบ สามารถทนกรด ต่าง และทำความสะอาดได้ง่าย ได้มาตรฐานตามที่บริษัทผู้ผลิตแนะนำ และระบุอายุการใช้งานชัดเจน
	2.19.2 สายนมต้องเป็นยางที่ไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำนมดิบ สามารถทนกรด ต่าง และทำความสะอาดได้ง่าย
	2.19.3 ถังพักนม ต้องเป็นถังสแตนเลส หรือแก้ว และไม่มีตะเข็บรอยต่อที่จะเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรค
(9) การล้างทำความสะอาดแบบไม่ถอดชิ้นส่วน (Cleaning in place : CIP)	2.20 ใช้ระบบอัตโนมัติมีระบบทำความสะอาดแบบ CIP ที่เหมาะสม เพียงพอ และสามารถทำความสะอาดได้ทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ

ภาคผนวก ก

เครื่องรีดนมแบบถัง (BUCKET MILKING SYSTEM)

1. คู่มือการดูแลรักษา

ตาราง ก. 1 ตัวอย่างคู่มือการดูแลรักษา อุปกรณ์ระบบ Bucket type มีรายละเอียดการทำ ความสะอาด การเปลี่ยนอะไหล่ อายุการใช้งานของอะไหล่แต่ละตัว และมีโปรแกรมในการบำรุงรักษาอุปกรณ์รีดนม

รายการ		ความถี่ในการดูแลรักษา
1. ปัมสุญญากาศ		
แบบแห้ง	- ใช้ทำความสะอาดถังสำรอง สุญญากาศ (ถังลม) - ตรวจสอบประสิทธิภาพ	- อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง - อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
แบบน้ำมัน	- ล้างทำความสะอาดถังสำรอง สุญญากาศ (ถังลม) - ตรวจสอบประสิทธิภาพ	- อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง - อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
2. ตัวควบคุมระดับ สุญญากาศ (Regulator)	- ล้างทำความสะอาด - ตรวจสอบประสิทธิภาพ	- อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง - อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
3. มาตรตรวจสุญญากาศ (Vacuum gauge)	- ตรวจสอบประสิทธิภาพ	- อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
4. ยางไลน์เนอร์	- ต้องเปลี่ยนเมื่อครบตามจำนวน ครั้งที่ระบุของผู้ผลิต	- ต้องเปลี่ยนเมื่อครบตามจำนวนครั้ง หรืออายุการใช้งานที่ระบุของผู้ผลิต (เช่น 2,000 - 2,500 ครั้ง) หรือเปลี่ยน ทันทีก่อนใช้งาน เมื่อเกิดการชำรุด
5. สายนม	- ต้องเปลี่ยน ทุก 1 - 2 ปี	- ทุก 1 - 2 ปี
6. ท่อสุญญากาศ	- ต้องเปลี่ยน ทุก 1 - 2 ปี	- ทุก 1 - 2 ปี
7. อุปกรณ์ ยางที่สัมผัสนม	- ต้องเปลี่ยน ทุก 1 - 2 ปี	- ทุก 1 - 2 ปี

2. ขนาดของปั๊มสุญญากาศ

ตาราง ก. 2 ขนาดของปั๊มสุญญากาศ

รายการ	ระดับสุญญากาศ (l/min)				
	1	2	3	4	5
A. จำนวนถังรีด (Total unit)					
B. ความต้องการความดันสุญญากาศต่อชุดหัวรีด (Air consumption) (40 l /cluster)	40	80	120	160	200
C. ความดันสุญญากาศสำรองที่ต้องการ (Effective reserve) (=80+25n)	105	130	155	180	205
E. ความดันสุญญากาศที่สูญเสียไปที่จุดควบคุมสุญญากาศ (Regulation loss)	12	14	17	20	23
F. ความดันสุญญากาศที่สูญเสียไปที่จุดต่อสุญญากาศ (Airline leakage)	8	12	15	19	22
ความต้องการความดันสุญญากาศทั้งหมด (Total consumption)	165	236	307	379	450

cluster = ชุดหัวรีด n = จำนวนถังรีด

ที่มา : อ้างอิงตาม ISO 5707:2007

3. ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในของท่อสุญญากาศควบคุมจังหวะ (Pulsator airline)

ตาราง ก. 3 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในของท่อสุญญากาศควบคุมจังหวะ สำหรับการติดตั้งแบบวงจรถัดกรณเป็นท่อกัลวาไนซ์ มีช่องอได้ไม่เกิน 6 ช่องอ โดยให้ความดันสุญญากาศคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน 1 กิโลปาสกาล (kPa)

Total length (m)	Pulsator airline flow, l/min.																		
	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	1000	1200	1400	1600	2000	2500	3000
40	17	20	22	24	26	28	29	31	32	34	36	38	42	45	48	51	55	61	65
60	18	21	24	26	28	30	32	33	35	37	40	42	46	49	52	55	60	66	71
80	19	23	25	28	30	32	33	35	37	39	42	44	48	52	55	58	64	70	75
100	20	24	27	29	31	33	35	37	38	41	44	46	51	54	58	61	67	73	78
150	22	26	29	31	34	36	38	40	42	45	47	50	55	59	63	66	72	79	85
200	23	27	30	33	36	38	40	42	44	47	50	53	58	62	66	70	77	84	90
	1"			1 ½"			2"			2 ½"			Internal Ø mm						

ที่มา : อ้างอิงตาม ISO 5707: 2007

4. ความหนาของท่อสุญญากาศ

กรณีเป็นท่อพีวีซี ให้มีความหนาที่ชั้นคุณภาพ 13.5 ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ของท่อพีวีซีแข็ง สำหรับใช้เป็นท่อน้ำดื่ม

ตาราง ก. 4 ชื่อขนาด มิติและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของท่อปลายธรรมดา

ที่มา : มอก. 17-2561

ชื่อขนาด	เส้นผ่านศูนย์กลาง ภายนอกเฉลี่ย (mm)	ความหนา (mm)				
		ชั้นคุณภาพ				
		PVC 5	PVC 7	PVC 8.5	PVC 10.5	PVC 13.5
18	22 ± 0.15	-	1.5 ± 0.15	2.0 ± 0.15	2.3 ± 0.15	2.6 ± 0.15
20	26 ± 0.15	-	1.5 ± 0.15	2.0 ± 0.15	2.3 ± 0.15	2.6 ± 0.15
25	34 ± 0.15	-	1.5 ± 0.15	2.0 ± 0.15	2.4 ± 0.20	3.0 ± 0.25
35	42 ± 0.15	1.5 ± 0.15	1.8 ± 0.15	2.2 ± 0.20	2.6 ± 0.20	3.1 ± 0.25
40	48 ± 0.15	1.5 ± 0.15	1.9 ± 0.15	2.3 ± 0.20	2.8 ± 0.20	3.5 ± 0.25
55	60 ± 0.15	1.8 ± 0.20	2.4 ± 0.20	2.9 ± 0.25	3.5 ± 0.25	4.3 ± 0.30
65	76 ± 0.20	2.2 ± 0.20	2.9 ± 0.20	3.5 ± 0.25	4.4 ± 0.30	5.4 ± 0.30
80	89 ± 0.20	2.6 ± 0.20	3.5 ± 0.25	4.1 ± 0.30	5.2 ± 0.35	6.4 ± 0.40
100	114 ± 0.30	3.2 ± 0.20	4.3 ± 0.25	5.2 ± 0.30	6.5 ± 0.35	8.1 ± 0.50
หมายเหตุ - หมายถึง ไม่กำหนดและไม่มีกรับรอง						

หมายเหตุ ท่อแบ่งออกเป็น 5 ชั้นคุณภาพ ตามความดันที่ระบุ ที่ 27°C ดังนี้

ชั้นคุณภาพ	(MPa)
PVC 5	0.51
PVC 7	0.70
PVC 8.5	0.85
PVC 10.5	1.08
PVC 13.5	1.36

ที่มา : มอก. 17-2561

1 MPa = 1000 kPa

5. ตารางแปลงหน่วยความดัน

ตาราง ก. 5 ตารางแปลงหน่วยความดัน

	psi	kPa	kg/cm ²	cm of H ₂ O	feet of H ₂ O
psi	1	6.894757	0.070306958	70.306927	2.306723
kPa	0.1450377	1	0.01019716	10.19745	0.3345618
kg/cm ²	14.223343	98.06694	1	1000.026	32.809312
cm of H ₂ O	0.0142229	0.0980634	0.00099997	1	0.032808
feet of H ₂ O	0.433515	2.968961	0.03047912	30.48	1
inches of Hg	0.4911542	3.386389	0.0345316	34.53253	1.132957
mm of Hg	0.0193368	0.1333225	0.00135951	1.359554	0.0446046
inches of H ₂ O	0.03612628	0.2490819	0.00254219	2.54	0.08333
ounces per square inch	0.0625	0.4309223	0.004394308	4.394308	0.14417
atmospheres	14.696	101.32535	1.033231	1033.2633	33.8995
bar	14.5038	100	1.019716	1019.7466	33.4833
mbar	0.0145	0.1	0.001019	1.019	0.003456
MPa	145.0377	1000	10.197	10197.45	334.56

หน่วยความดัน

psi : ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

kPa : กิโลปาสกาล

kg/cm² : กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร

cm of H₂O : เซนติเมตรน้ำ

feet of H₂O : ฟุตน้ำ

inches of Hg : นิ้วปรอท

mm of Hg : มิลลิเมตรปรอท

inches of H₂O : นิ้วน้ำ

ounce/square inch : ออนซ์ต่อตารางนิ้ว

atmospheres : บรรยากาศมาตรฐาน

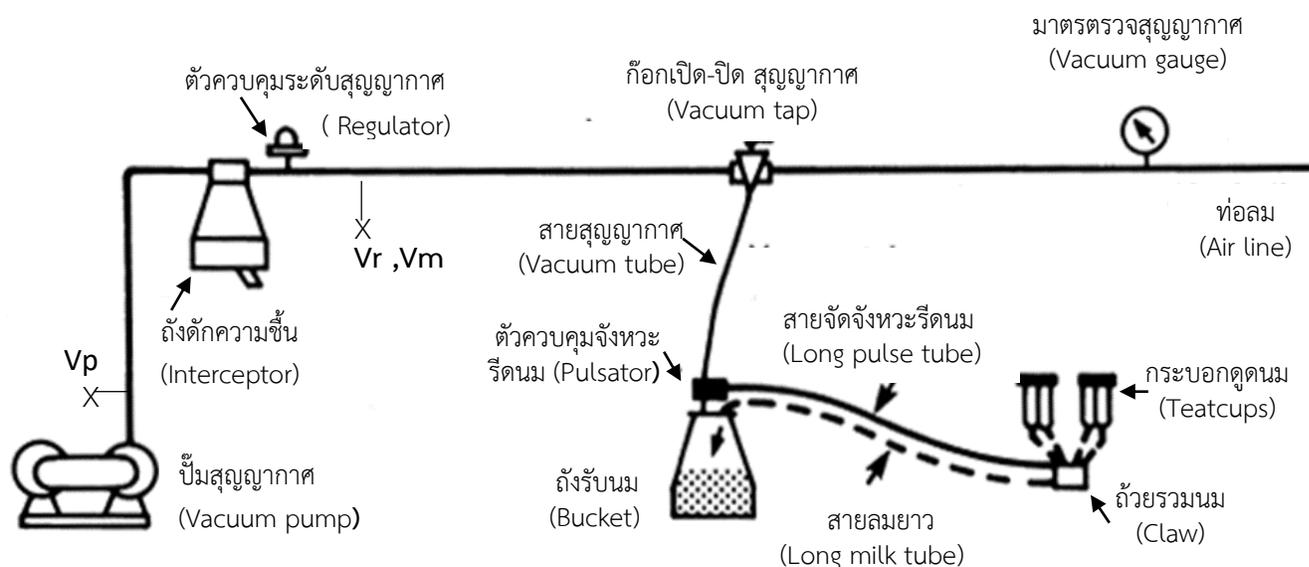
bar : บาร์

mbar : มิลลิบาร์

MPa : เมกะปาสกาล

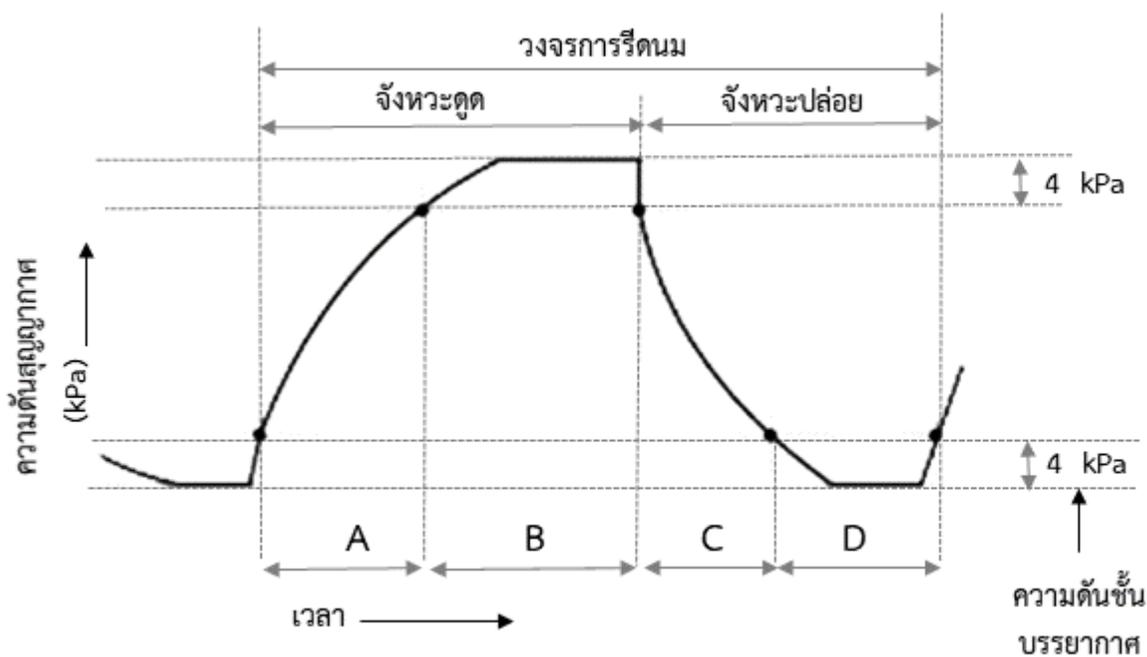
6.แบบการเดินท่อสุญญากาศ สำหรับถังรีดเดี่ยวแบบเปิด

ภาพ ก. 1 แบบการเดินท่อสุญญากาศ สำหรับถังรีดเดี่ยวแบบเปิด



7. วงจรของการรีดนม (Pulsation cycle)

ภาพ ก. 2 วงจรของการรีดนม



8. ขั้นตอนการล้างในระบบ BUCKET MILKING

เครื่องรีดนมแต่ละเครื่องต้องได้มาตรฐานและมีการตรวจเช็คทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ เป็นการลดโอกาสไม่ให้แบคทีเรียหลบซ่อนอยู่ตามพื้นผิวอุปกรณ์รีดนม การล้างทำความสะอาดและการบำรุงรักษาให้อุปกรณ์รีดนมสะอาดและพร้อมใช้งานตลอดเวลา จึงมีความสำคัญมาก ถ้าการล้างทำความสะอาดและการบำรุงรักษาไม่เหมาะสมจะเป็นแหล่งเก็บกักและเพิ่มจำนวนของแบคทีเรียได้เป็นอย่างดี และทำให้อายุการใช้งานของอุปกรณ์ต่าง ๆ สั้นกว่าที่ควรจะเป็น รวมทั้งเพิ่มค่าใช้จ่ายในการซื้ออุปกรณ์ใหม่มาทดแทนส่วนที่เสียหายหรือเสื่อมสภาพอีกด้วย การตรวจเช็คทำความสะอาดแบ่งเป็นรายวัน รายสัปดาห์ รายเดือนและเป็นช่วง ๆ ประจำปี

1. การทำความสะอาดรายวัน เป็นการล้างทันทีภายหลังรีดนมเสร็จในทุกม้อรีดนม เพื่อล้างคราบไขมันที่ติดอยู่ตามภาชนะที่สัมผัสกับน้ำนม โดยจะล้างด้วยน้ำยาที่เป็นด่าง เช่น สารละลายโซดาไฟ น้ำยาล้างจานชนิดเหลว มีขั้นตอนดังนี้

1.1 ล้างอุปกรณ์รีดนมทันทีที่รีดนมแม่โคตัวสุดท้ายเสร็จ โดยจุ่มหัวรีดทั้ง 4 หัว ลงในภาชนะที่ใส่น้ำสะอาดประมาณ 10 ลิตร ในขณะที่เครื่องรีดนมยังคงทำงาน ปลอ่ยให้หัวรีดนมดูดน้ำในภาชนะที่เตรียมไว้ เข้าถึงรีดนมจนหมด หรือถอดเอาสายนมต่อเข้ากับก๊อกน้ำแล้วเปิดให้น้ำไหลผ่านจนสะอาด หลังจากนั้นจึงใช้น้ำสะอาดล้างภายนอกถึงรีดนม เพื่อล้างไม่ให้คราบน้ำนมแห้งติดกับอุปกรณ์รีดนม และข้อต่อต่าง ๆ ที่สัมผัสกับน้ำนม ถ้าหากปล่อยอุปกรณ์รีดนมทิ้งให้แห้งจนติดเป็นคราบจะทำให้การล้างทำความสะอาดยากขึ้น

1.2 แกะถอดอุปกรณ์ชิ้นส่วน เช่น หัวรีดนม ยางรองใต้ฝาล้างรีดนม ยางในถ้วยรวมนมออกล้าง

1.3 ล้างออกด้วยน้ำล้างที่มีฤทธิ์เป็นด่าง (การล้างทำความสะอาดจะมีประสิทธิภาพมากขึ้น ควรใช้น้ำร้อนล้างหลังล้างคราบน้ำนมออกแล้ว ด้วยน้ำสะอาดที่อุณหภูมิประมาณ 60 – 80 °C หรือใช้เครื่องล้างอัตโนมัติ และความเข้มข้นของด่างให้ได้ค่า pH 11.5

1.4 ใช้แปรงที่มีลักษณะนุ่มและผ่านการออกแบบมาสำหรับใช้ทำความสะอาดยางรีดนม (ไลน์เนอร์) โดยเฉพาะ ขั้วที่ยางรีดนม ชุมสาย ฝาล้างรีดนมและสายนมให้สะอาด หากเกิดกรณีนี้ น้ำนมล้นเข้าท่อ ควรทำความสะอาดอุปกรณ์ทุกส่วนที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงสายลมเดี่ยวและท่อลมสูญญากาศ

1.5 ล้างอุปกรณ์รีดนมที่ทำความสะอาดแล้วด้วยน้ำสะอาด แล้วนำไปผ่านน้ำผสมคลอรีน เจือจางที่ความเข้มข้น 50 ppm หรือน้ำยาฆ่าเชื้อที่เหมาะสม จากนั้นนำอุปกรณ์ทั้งหมดไปผึ่งให้แห้งในที่ร่ม สะอาดและมีอากาศถ่ายเทสะดวก ห้ามนำส่วนอุปกรณ์ที่เป็นยางไปตากแดดเพราะจะทำให้เสื่อมสภาพและอายุการใช้งานสั้นกว่ากำหนด

2. การทำความสะอาดรายสัปดาห์ เป็นการล้างคราบหินปูน คราบตะกอนนมที่ติดอยู่ตามภาชนะ โดยล้างด้วยน้ำกรด เช่น น้ำกรดฟอสฟอริก สำหรับความถี่ในการล้างอุปกรณ์รีดนมด้วยน้ำกรดนี้จะขึ้นอยู่กับคุณภาพของน้ำหรือความกระด้างของน้ำในแต่ละพื้นที่ที่ทำให้คราบแร่ธาตุเกาะติดอยู่กับอุปกรณ์ มีขั้นตอนดังนี้

2.1 ล้างอุปกรณ์รีดนมด้วยน้ำสะอาดทันทีหลังการใช้งานเสร็จ (วิธีเดียวกับข้อ 1.1)

2.2 ล้างด้วยน้ำผสมน้ำยาล้างที่มีฤทธิ์เป็นกรด (pH 2.5) ตามอัตราส่วน อาจใช้สำหรับน้ำกรดที่ผสมน้ำแล้วเช็ดบริเวณโลหะที่ไม่สะอาดมีคราบเหลืองแข็งเกาะติดอยู่ การล้างด้วยน้ำยาที่มีฤทธิ์เป็นกรด เพื่อเป็นการทำความสะอาดคราบหินปูนที่ติดกับผิวอุปกรณ์รีดนม

2.3 ล้างตามขั้นตอนที่ 1.2 - 1.4 เหมือนการล้างเครื่องรีดและอุปกรณ์ประจำวัน

หมายเหตุ : ข้อควรระวัง การผสมน้ำกับกรดจะต้องเทกรดลงในน้ำ ห้ามเทน้ำใส่กรดเพราะจะเกิดการระเบิดของน้ำกรด ซึ่งจะทำให้กรดกระเด็นเป็นอันตรายต่อคนล้างได้

ภาคผนวก ข

เครื่องรีดนมแบบท่อลำเลียงนม (PIPELINE MILKING SYSTEM)

1. คู่มือการดูแลรักษา

ตาราง ข. 1 ตัวอย่างคู่มือการดูแลรักษาอุปกรณ์ระบบ PIPELINE มีรายละเอียดการทำทำความสะอาด การเปลี่ยนอะไหล่ อายุการใช้งานของอะไหล่แต่ละตัวและมีโปรแกรมในการบำรุงรักษาอุปกรณ์รีดนม

รายการ	รายการ	ความถี่ในการดูแลรักษา
1. ปัมป์สุญญากาศ		
แบบน้ำมัน	- ล้างทำความสะอาดถังสำรองสุญญากาศ - ตรวจสอบประสิทธิภาพ	- อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง - อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
2. ตัวควบคุมระดับสุญญากาศ (Regulator)	- ล้างทำความสะอาด - ตรวจสอบประสิทธิภาพ	- อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง - อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
3. มาตรฐานตรวจสอบสุญญากาศ	- ตรวจสอบประสิทธิภาพ	- อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
4. ยางไลน์เนอร์	- ต้องเปลี่ยนเมื่อครบตามจำนวนครั้งที่ระบุของผู้ผลิต	- ต้องเปลี่ยนเมื่อครบตามจำนวนครั้งหรืออายุการใช้งานที่ระบุของผู้ผลิต (เช่น 2,000 - 2,500 ครั้ง) หรือเปลี่ยนทันทีก่อนใช้งาน เมื่อเกิดการชำรุด
5. สายนม	- ต้องเปลี่ยน ทุก 1 - 2 ปี	- ทุก 1 - 2 ปี
6. ท่อสุญญากาศ	- ต้องเปลี่ยน ทุก 1 - 2 ปี	- ทุก 1 - 2 ปี
7. อุปกรณ์ ยาง ที่สัมผัสนม	- ต้องเปลี่ยน ทุก 1 - 2 ปี	- ทุก 1 - 2 ปี

2. ขนาดของปั๊มสุญญากาศ

ตาราง ข. 2 ขนาดของปั๊มสุญญากาศ

รายการ	ระดับสุญญากาศ (l /min)										
	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	20
A. จำนวนหัวรีด (Total Unit)											
B. ความต้องการความดันสุญญากาศต่อชุดหัวรีด (Air consumption) (40 l / cluster)	80	120	160	200	240	320	400	480	560	640	800
C. ความดันสุญญากาศสำรองที่ ต้องการ (Effective reserve) ($n = 2-10 = 200+30 n$, $n > 10 = 500+10(n-10)$)	260	290	320	350	380	440	500	520	540	560	600
D. ปริมาณสุญญากาศที่รั่วจากระบบ (Milking system leakage) (= $10+2n$)	14	16	18	20	22	26	30	34	38	42	50
E. ความดันสุญญากาศที่สูญเสียไปที่จุดควบคุมสุญญากาศ (Regulation loss) = $(0.1/0.9) C$	29	32	36	39	42	49	56	58	60	62	67
F. ความดันสุญญากาศที่สูญเสียไปที่จุดท่อสุญญากาศ (Airline leakage) = $5/95 (B+C+D+E)$	20	24	28	32	36	44	52	57	63	69	80
ความต้องการความดันสุญญากาศทั้งหมด (Total consumption)	403	482	562	641	720	879	1038	1149	1261	1373	1597

ที่มา : อ้างอิงจาก ISO 5707:2007

3. ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในท่อสุญญากาศหลัก (Main airline)

ตาราง ข. 3 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในท่อสุญญากาศหลัก กรณีเป็นท่อพลาสติก ผิวเรียบ มีข้องอได้ไม่เกิน 7 ข้องอ และท่อแยกสามทาง 1 จุด โดยให้ความดันสุญญากาศคลาดเคลื่อนได้ 2 กิโลปาสกาล (kPa)

L (m)	Flow, l/min.																		
	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2500	3000	
10	32	34	36	38	40	42	43	44	46	47	48	49	51	52	53	54	58	62	
15	33	36	38	40	42	44	45	46	48	49	51	52	53	54	55	56	61	65	
20	35	38	40	42	44	45	47	48	50	51	53	54	55	56	57	58	63	68	
25	36	39	41	43	45	47	49	50	52	53	55	56	57	58	59	60	65	70	
30	37	40	42	44	46	48	50	51	53	54	56	57	59	60	61	62	67	72	
40	39	42	44	47	49	51	52	54	56	57	59	60	61	63	64	65	71	76	
50	41	44	46	48	51	53	54	56	58	59	61	62	64	65	67	68	74	79	

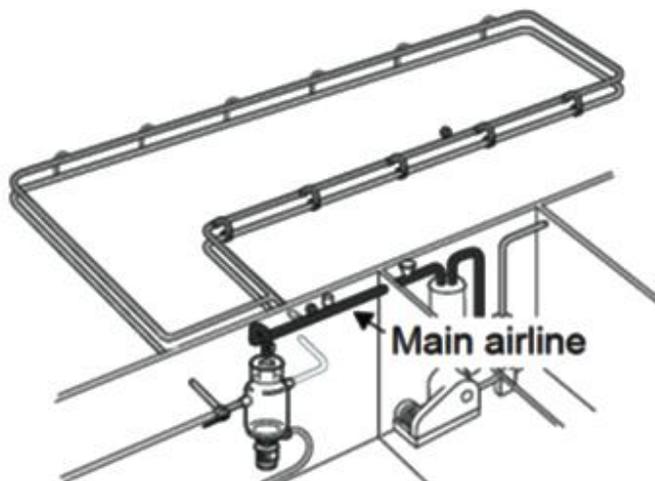
PVC 50/45 mm
PVC 75/68,5 mm
Internal Ø mm

ที่มา : อ้างอิงจาก ISO 5707:2007

L = ความยาวของท่อสุญญากาศหลัก (m)

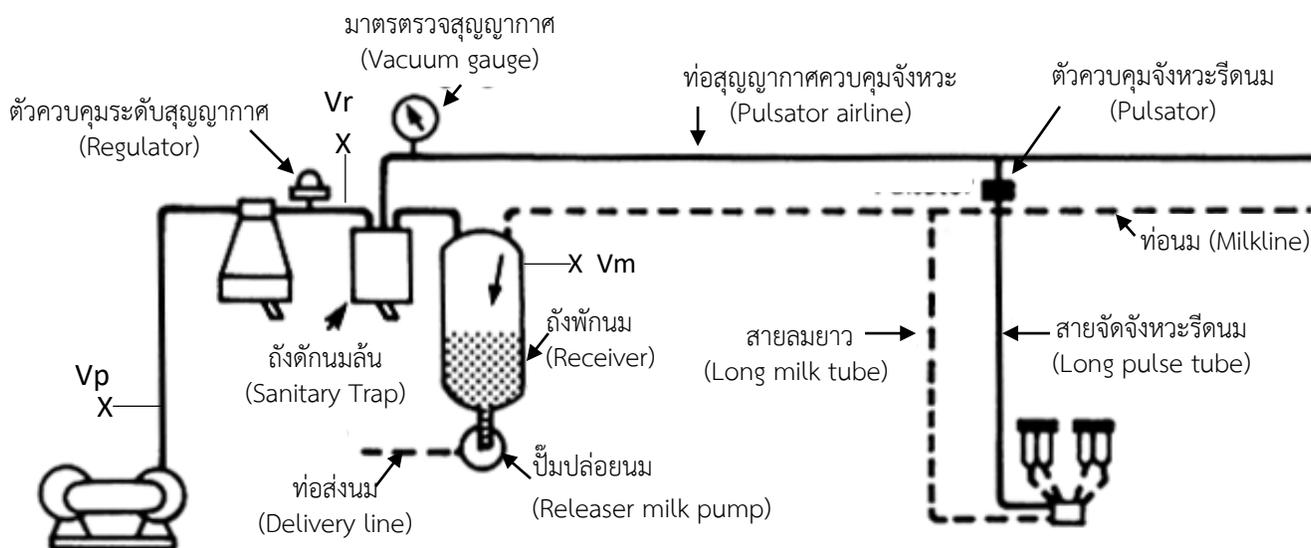
Flow = การไหลของอากาศ (l/min)

ภาพ ข. 1 ท่อสุญญากาศหลัก (Main airline)



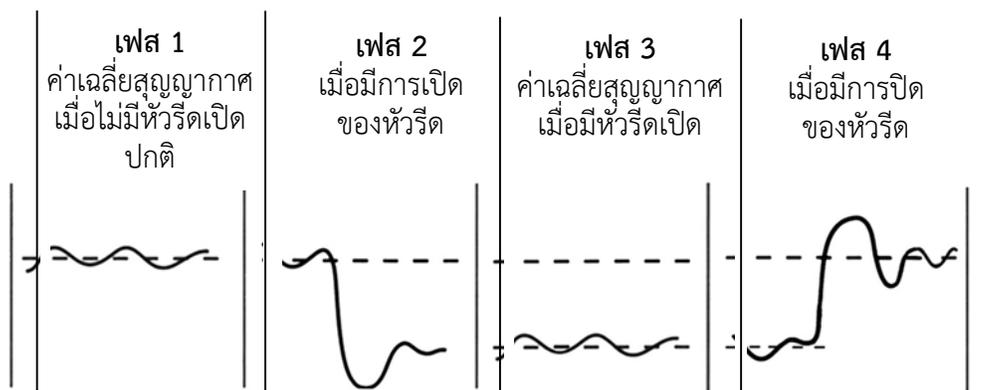
5. แบบการเดินท่อสุญญากาศ สำหรับเครื่องรีดแบบท่อลำเลียงนม

ภาพ ข. 3 แบบการเดินท่อสุญญากาศ สำหรับเครื่องรีดแบบท่อลำเลียงนม



6. การทดสอบการควบคุมระดับสุญญากาศ แบบจำลองเมื่อชุดหัวรีดหลุด (Fall off test)

ภาพ ข. 4 การทดสอบการควบคุมระดับสุญญากาศ แบบจำลองเมื่อชุดหัวรีดหลุด



- ค่าเฉลี่ยสุญญากาศ Phase 3 แตกต่างจากค่าเฉลี่ยสุญญากาศ Phase 1 ไม่มากกว่า 2 kPa (Vacuum drop)
- ระดับสุญญากาศต่ำสุด (Undershoot) ใน Phase 2 แตกต่างจากค่าเฉลี่ยสุญญากาศ Phase 3 ไม่มากกว่า 2 kPa

- ค่าเฉลี่ยสัญญาณ Phase 1 แตกต่างจากค่าเฉลี่ยสัญญาณ Phase 4 ไม่มากกว่า 2 kPa (ควรเท่ากัน)

- ระดับสัญญาณสูงสุด (Overshoot) ของ Phase 4 แตกต่างจากค่าเฉลี่ยสัญญาณ Phase 4 ไม่มากกว่า 2 kPa

7. ขั้นตอนการล้างทำความสะอาดแบบไม่ถอดชิ้นส่วน (Cleaning in place: CIP) ในระบบ PIPE LINE

7.1 ขำระล้างคราบไขมันตกค้างในท่อ (Pre - Rinse)

7.1.1 ใช้น้ำอุ่นที่อุณหภูมิประมาณ 35 – 60 °C ดูดน้ำเข้าไปในระบบ แล้วทำการระบายน้ำทิ้งจนกว่า น้ำที่ระบายทิ้งจะใส ไม่ควรวนน้ำกลับมาใช้ใหม่

7.2 การล้างทำความสะอาดด้วยสารเคมี

7.2.1 สารละลายด่าง (Alkaline) ใช้น้ำร้อนที่มีอุณหภูมิประมาณ 70 – 85 °C ผสมสารละลายที่มีฤทธิ์เป็นด่างในความเข้มข้นที่เหมาะสมตามความกระด้างของน้ำ โดยดูดสารละลายเข้าไปในระบบและวนอยู่ในระบบ ใช้เวลาประมาณ 5 – 10 นาที แล้วระบายน้ำออก ค่า pH ที่ควรใช้ คือ 11.5 - 12.5 อุณหภูมิน้ำที่ออกจากระบบ ต้องไม่ต่ำกว่า 40 °C

7.2.2 สารละลายกรด (Acid) ใช้น้ำที่อุณหภูมิห้องผสมสารละลายที่มีฤทธิ์เป็นกรด ในความเข้มข้นที่เหมาะสมตามความกระด้างของน้ำ โดยดูดสารละลายเข้าไปในระบบและวนอยู่ในระบบใช้เวลาประมาณ 5 - 10 นาที แล้วระบายน้ำออก ค่า pH ที่ควรใช้ คือ 2.5 - 3.5

หมายเหตุ : การล้างด้วยสารละลายด่างหรือกรดขึ้นอยู่กับโปรแกรมการล้างตามคู่มือแนะนำหรือการใช้กรดล้างบ่อยขึ้นกับความกระด้างของน้ำที่ใช้

7.3. ล้างด้วยน้ำสะอาด

7.3.1 ใช้น้ำสะอาดที่มีอุณหภูมิประมาณ 35 – 60 °C ดูดน้ำเข้าไปในระบบแล้วทำการระบายน้ำทิ้งจนกว่าน้ำที่ระบายทิ้งจะหมดกลิ่นสารเคมี หากน้ำที่ใช้ไม่สะอาดควรใส่คลอรีนเพื่อฆ่าเชื้อโรค แล้วระบายน้ำออก

7.4. ระบายน้ำในระบบ

7.4.1 ให้ทำการระบายน้ำที่ค้างอยู่ในระบบ น้ำค้างสายยาง หรือช่องออกให้หมดแล้วทำการปิดให้มิดชิดก่อนทำการรีดในครั้งต่อไป