



Andreas Kirketerp ผู้จัดการโรงงานจัดการน้ำภาคส่วน (Total Water Management Plant, TWM) ที่ Carlsberg ในเมืองเฟรเดอริชเบิร์ก ประเทศเดนมาร์ก โรงงานจะบำบัดและทำให้น้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิตของโรงงานบริสุทธิ์ และส่งน้ำดังกล่าว 90% กลับมาใช้ใหม่เป็นน้ำในกระบวนการผลิต

CARLSBERG ก้าวสู่

การนำน้ำจากกระบวนการผลิตมาใช้ซ้ำด้วยการบำบัดน้ำในโรงงาน 'ความฝันที่เป็นจริง'

สถานการณ์

น้ำเป็นส่วนประกอบสำคัญของการผลิตเบียร์ "ไม่มีน้ำก็ไม่มีเบียร์" น้ำส่วนใหญ่ที่ใช้ในกระบวนการผลิตตามปกติจะไม่อยู่ในเบียร์ ที่โรงงาน Carlsberg ในเมืองเฟรเดอริชเบิร์ก ประเทศเดนมาร์ก กว่า 60-65% ของการใช้น้ำทั้งหมดถูกใช้เพื่อวัตถุประสงค์ด้านการทำความสะอาด ซึ่งรวมถึงทุกอย่างตั้งแต่อุปกรณ์ พื้นและพื้นผิว ท่อและถัง ไปจนถึงเครื่องล้างขวดและกระป๋อง และอื่นๆ อีกมากมาย ไปจนถึงหอหล่อเย็นและโรงหม้อไอน้ำ น้ำที่ใช้ทั้งหมดนี้จะเรียกว่า **น้ำจากกระบวนการผลิต**

"การใช้น้ำในโรงเบียร์นั้นเกี่ยวข้องกับสุขอนามัย ในอดีต ทุกคนเข้าใจว่าคุณต้องใช้น้ำในปริมาณมากเมื่อคุณผลิตอาหาร" Søren Nørh Bak ผู้อำนวยการฝ่ายความเชี่ยวชาญด้านน้ำในอาหารและเครื่องดื่มของ NIRAS หุ้นส่วนที่ปรึกษาด้านวิศวกรรมของ Carlsberg กล่าว

"อันที่จริง สมัยก่อนผู้ผลิตเบียร์ก็มักจะคุยโวเกี่ยวกับการใช้น้ำปริมาณมากๆ ในการผลิต เพราะนั่นเป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงความสะอาดของเบียร์"

Carlsberg Group ใช้น้ำ 3.4 ลิตรต่อการผลิตเบียร์หนึ่งลิตรทั่วโลก ในปี 2015 ตามข้อมูลของ Tenna Skov Thorsted ผู้จัดการด้านความยั่งยืนของ Carlsberg ประเทศเดนมาร์ก "เป้าหมายของเราคือลดการใช้น้ำให้เหลือน้อยกว่า 1.7 ลิตร" เธอกล่าว หรือลดการใช้น้ำของ Carlsberg Group ลง 50% ภายในปี 2030 เป้าหมายนี้มาจากโครงการความยั่งยืน Together Towards Zero ของบริษัท ซึ่งขอให้ลดของเสียให้เป็นศูนย์ภายในปี 2030 ท่ามกลางเป้าหมายความยั่งยืนอื่นๆ



“สิ่งนี้คือความฝันที่ผมอยากทำให้เป็นจริงมานานหลายปีแล้ว”

Anders Kokholm ผู้อำนวยการฝ่ายผลิตภัณฑ์ Carlsberg ประเทศเดนมาร์ก

ความฝันที่อยากให้เป็นจริงมานานหลายปี

ระบบบำบัดน้ำและปรับปรุงคุณภาพน้ำในโรงงานเป็นผลมาจากความร่วมมือจากหลายภาคส่วนของ Danish Partnership for Resource and Water-Efficient Industrial Food Production (DRIP) ใน DRIP บริษัทต่างๆ ผู้ให้บริการเทคโนโลยี สถาบันวิจัย และหน่วยงานด้านสุขภาพและอาหารต่างก็ทำหน้าที่เพื่อปรับปรุงวิธีการใช้น้ำและนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ รวมถึงหลายข้อจำกัดด้านการปรับปรุงคุณภาพน้ำและการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ Carlsberg Group และ Grundfos เป็นส่วนหนึ่งของ DRIP ร่วมกับบริษัทอื่นๆ อีกมากมาย

ด้วยโครงการประหยัดน้ำต่างๆ โรงงานของ Carlsberg ในเมืองเฟรเดอริกเซย์ได้ลดการใช้น้ำของตัวเองลงเหลือ 2.8 ลิตรต่อเบียร์ 1 ลิตร แต่หากต้องการให้ต่ำกว่า 1.7 ลิตร จำเป็นต้องมีโครงการที่ใหญ่กว่านี้ ดังนั้น ในปี 2019 หลังจากที่พูดคุยกับผู้ถือหุ้นของโรงเบียร์มานานหลายเดือน Carlsberg จึงได้ตัดสินใจดำเนินการครั้งใหญ่ โดยการสร้างโรงงานสาธิตซึ่งเรียกว่าโรงงานจัดการน้ำทุกภาคส่วน

(Total Water Management Plant, TWM) Søren Nøhr Bak กล่าว

“Carlsberg มีโรงเบียร์มากกว่า 80 แห่งทั่วโลก โดยบางแห่งอยู่ในพื้นที่ที่ขาดแคลนน้ำ” Søren Nøhr Bak กล่าวต่อ “ดังนั้น พวกเขาจึงต้องการให้แน่ใจว่ากระบวนการนี้จะใช้งานได้ในสภาพแวดล้อมที่มีการควบคุม เพื่อที่พวกเขาจะได้นำแนวความคิดและนำไปใช้ในโรงเบียร์อื่นๆ บางแห่ง”

Anders Kokholm ผู้อำนวยการฝ่ายการกลั่นเบียร์ของ Carlsberg ประเทศเดนมาร์กกล่าวว่า “สิ่งนี้คือความฝันที่อยากทำให้เป็นจริงมานานหลายปีแล้ว เรามีคนที่ทำงานเกี่ยวกับเรื่องนี้ร่วมกับบริษัทอื่นซึ่งก็รวมถึง Grundfos ด้วย และแม้กระทั่งหมักเบียร์ด้วยน้ำ ดังนั้น เราจึงรู้ว่าสิ่งนี้ทำได้จริง มันแค่ไม่ถูกนำไปใช้ในวงกว้างเท่านั้น ก็เลยประมาณว่า มาทำสิ่งนี้ให้เกิดขึ้นและทำให้มันใช้งานได้จริงกันเถอะ”



น้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิตใช้สำหรับทำความสะอาดอุปกรณ์ พื้น พื้นผิว ท่อและถัง เครื่องสร้างขวดและกระป๋อง และอื่นๆ ภายในโรงงาน



น้ำร้อนที่ใช้ในกระบวนการผลิตไซในการพาสเจอร์ไรส์เบียร์
หลังจากบรรจุลงกระป๋องและขวดแล้ว

การนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ด้วยระบบใน โรงงานสามารถทำได้จริง

“แนวคิดพื้นฐานของโครงการคือการนำน้ำ
ที่ใช้ในกระบวนการผลิตทั้งหมดส่งไปยัง
โรงบำบัดน้ำเสีย จากนั้นจึงทำความสะอาดน้ำ
ในกระบวนการผลิตน้ำดื่มที่ปลอดภัย เพื่อให้
แน่ใจว่าเราสามารถนำน้ำกลับมาใช้ใหม่
ได้อีกครั้งภายในโรงเบียร์” Kokholm กล่าว
“เราจะไม่ใช้น้ำนี้ในการหมัก ดังนั้นน้ำดังกล่าว
จะไม่ผสมอยู่ในผลิตภัณฑ์ โดยเราจะใช้ใน
กระบวนการทำความสะอาดเท่านั้น”

Søren Nøhr Bak แห่ง NIRAS กล่าวว่า
เพราะไม่มีใครเคยลองทำวิธีนี้ในระดับที่ใหญ่
ขนาดนี้มาก่อนในบริษัทอาหารและเครื่องดื่ม
ของเดนมาร์ก จึงมีความเสี่ยงที่จะไม่ได้รับ
การอนุมัติจากทั้งภายใน Carlsberg เองและ



Søren Nøhr Bak ผู้อำนวยการฝ่ายความเชี่ยวชาญ
ด้านน้ำในอาหารและเครื่องดื่มของ NIRAS

*“นี่คือสิ่งที่เราสามารถทำได้ในตอนนี้ เราสามารถรีไซเคิล
ได้จริงและสามารถเติมเต็มกระบวนการให้ครบวงจร ทำให้น้ำ
ในกระบวนการผลิตกลับมาใช้ได้อีก เป็นสิ่งที่ยอดเยี่ยมมาก”*

Søren Nøhr Bak ผู้อำนวยการฝ่ายความเชี่ยวชาญ
ด้านน้ำในอาหารและเครื่องดื่มของ NIRAS

หน่วยงานประเมินคุณภาพและความเสี่ยง
ของประเทศเดนมาร์ก

“เราเดินทางไปปรึกษากับทุกคนที่สนใจเรื่อง
คุณภาพ” เขากล่าว “และไม่ใช่ว่าองค์กร
ด้านคุณภาพท้องถิ่นเกี่ยวกับโรงเบียร์ในเมือง
เฟรเดอริกเซอเท่านั้น ยังรวมถึงองค์กรด้าน
คุณภาพของกลุ่มบริษัทและองค์กรด้านคุณภาพ
ของ Coca Cola และ Schweppes เนื่องจาก
โรงงานของเราแห่งนี้ยังผลิตผลิตภัณฑ์สำหรับ
แพนโซสเหล่านั้นด้วย อีกทั้งหน่วยงานอื่นๆ
ที่สำคัญ อาทิ หน่วยงานด้านสิ่งแวดล้อม และ
ที่ขาดไม่ได้เลยคือหน่วยงานด้านอาหารและ
เครื่องดื่มในเดนมาร์ก”

ทุกฝ่ายลงนามและ Pantarein Water ซึ่งเป็น
ผู้ให้บริการโรงบำบัดน้ำเสียแบบครบวงจรใน
เบลเยียมก็ได้รับมอบหมายให้จัดหารบบบำบัด
น้ำเสียแบบครบวงจร โดยทาง Grundfos จะ
เป็นผู้จัดหาบ่มและระบบต่างๆ เพื่อการจ่ายน้ำ
และจ่ายสารในโรงงานในปริมาณที่แม่นยำ

“แน่นอนว่า Grundfos มีความรู้และ

ความชำนาญเกี่ยวกับเรื่องบ่มเป็นอย่างดี”

Bryan de Bel ผู้จัดการโครงการที่
Pantarein กล่าว “พวกเขาช่วยเราอย่างมาก
ในช่วงการนำเสนอเพื่อคัดเลือกผลิตภัณฑ์
ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับโซลูชันทั้งหมดที่เรา
ต้องการ เราพูดคุยกันเยอะมากเพื่อให้ได้โซลูชัน
ที่ทนทานและมีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยคำนึง
ถึงทั้งการใช้พลังงานและความยั่งยืน และนั่น
สร้างความแตกต่างอย่างมากสำหรับเรา”

Søren Nøhr Bak กล่าวเสริมถึงสาเหตุที่
เลือก Grundfos ว่า “เมื่อพูดถึงการสูบน้ำ
และการจ่ายสาร เราต้องแน่ใจว่าเราได้รับ
โซลูชันที่มีความน่าเชื่อถือสูง เพราะหากหนึ่งใน
องค์ประกอบของโซลูชันเหล่านี้ล้มเหลว ขั้นตอน
การทำงานทั้งหมดจะล้มเหลวลงทันที ประการ
ที่สอง เราต้องการโซลูชันที่ช่วยให้เราสามารถ
ติดตามและควบคุมระบบได้ เพื่อที่เราจะได้ทราบ
ว่าการดำเนินการของเราตอนนี้เป็นอย่างไ
ภายใต้เกณฑ์มาตรฐานที่วางเอาไว้ หลายคน
ได้เรียนรู้แล้วว่าทั้งหมดนี้ไม่ใช่เรื่องของบ่มน้ำ
แต่คือความชาญฉลาดของตัวบ่มน้ำนั่นเอง”



โรงงานจัดการน้ำทุกภาคส่วนของ Carlsberg ในเมืองเฟรเดอริชเบิร์ก ประเทศเดนมาร์ก ใช้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบไม่ใช้ออกซิเจนและแบบใช้ออกซิเจน รวมถึงแบบไม่ใช้ออกซิเจนทางด้านซ้ายผลิตก๊าซชีวภาพ ซึ่ง Carlsberg ใช้สำหรับผลิตความร้อนในกระบวนการผลิตเบียร์ ช่วยเพิ่มความยั่งยืนอีกขั้นหนึ่งให้กับโครงการนี้

โรงงานจัดการน้ำทุกภาคส่วน (TWM) สำหรับน้ำบริสุทธ์

โรงงานจัดการน้ำทุกภาคส่วน (TWM) สามารถบำบัดน้ำในกระบวนการที่เข้ามาได้ 2,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยน้ำ 90% หรือ 1800 ลูกบาศก์เมตรจะถูกนำกลับมาใช้ใหม่และรีไซเคิล โรงงานยังผลิตก๊าซชีวภาพซึ่ง Carlsberg นำไปใช้งานเพื่อให้ความร้อนแก่โรงงานซึ่งช่วยเพิ่มความยั่งยืนอีกขั้นหนึ่ง

กระบวนการบำบัดทางชีวภาพแบบไม่ใช้ออกซิเจนและแบบใช้ออกซิเจน ร่วมกับการกรองเมมเบรน MBR จะขจัดมลพิษและของแข็งส่วนใหญ่ในน้ำเสีย จากนั้น น้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วจะถูกกรองอีกครั้งในโรงงานรีเวิร์สออสโมซิสแบบปิด (CCRO) เพื่อขจัดเกลือที่ละลายในน้ำ จากนั้น น้ำที่ซึมผ่าน RO จะถูก "สร้างแร่ธาตุใหม่" โดยใช้แคลเซียมคาร์บอเนต เพื่อลดความเข้มข้นและทำให้น้ำมีคุณภาพตรงตามมาตรฐานน้ำดื่ม น้ำที่มีค่าเสถียรจะถูกส่งผ่านการบำบัดด้วยแสงยูวี และยังได้รับการฉีดคลอรีนไดออกไซด์เพื่อขจัดความเสี่ยงจากแบคทีเรียและป้องกันการสร้างไบโอฟิล์มที่อาจเกิดขึ้นในท่อจ่าย

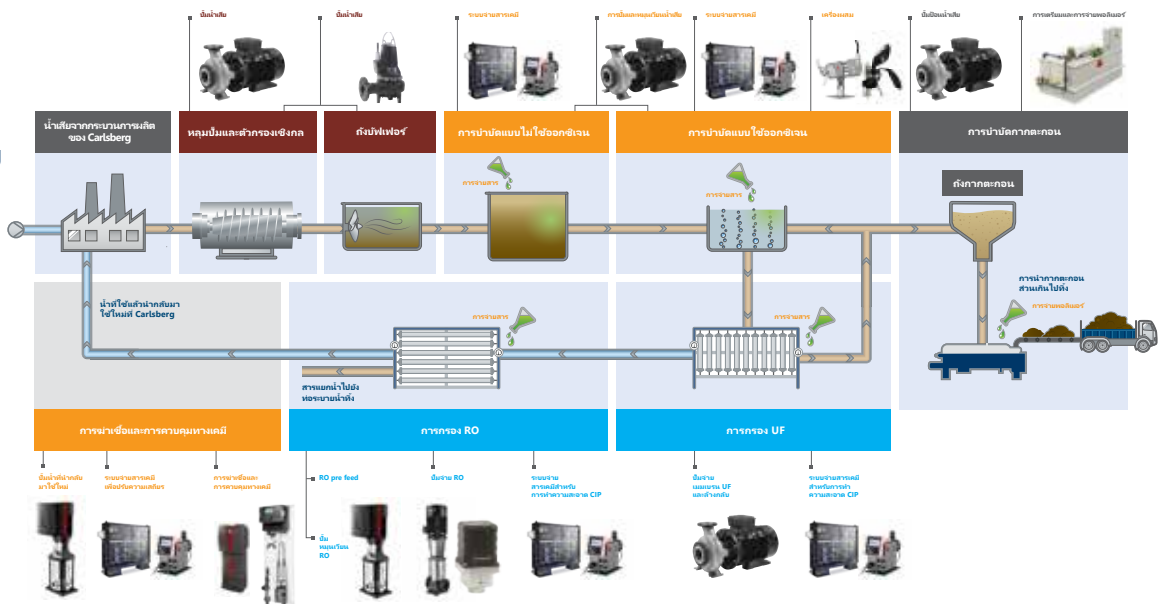
ปั๊มของ Grundfos มีส่วนช่วยในทุกขั้นตอนของกระบวนการ Andreas Kirketerp ผู้จัดการโรงงานจัดการน้ำทุกภาคส่วนกล่าว โดยเราใช้ปั๊มของ Grundfos กว่า 95% ของปั๊มในไซต์งาน



Bryan de Bel ผู้จัดการโครงการจาก Pantarein ผู้ให้บริการรับบำบัดน้ำเสียแบบครบวงจร

Bryan de Bel แห่ง Pantarein กล่าวว่า "อย่างที่ทุกท่านทราบ สารเคมีคือความเสี่ยงสูง ดังนั้น สำหรับเรา การได้โซลูชันการจ่ายสารแบบครบวงจรจาก Grundfos ช่วยประหยัดเวลาและเพิ่มความสบายใจเป็นอย่างมาก เรามีตู้ที่มีทั้งปั๊มจ่าย ท่อ วาล์ว และทุกๆ อย่างรวมอยู่ในนั้น ซึ่งเราจึงพอใจเป็นอย่างมาก นอกจากนี้ ปั๊ม Grundfos ยังมีซอฟต์แวร์ที่มีระบบควบคุมการไหล และนั่นรับประกันได้ว่าคุณกำลังจ่ายสารเท่าที่จำเป็นต้องใช้เท่านั้น"

โซลูชัน Grundfos ที่โรงงานจัดการน้ำทุกภาคส่วน ของ Carlsberg





Bryan de Bel จาก Pantarein กล่าวว่า "สำหรับเรา การได้ใช้ชุดการจ่ายสารแบบครบวงจรจาก Grundfos ช่วยประหยัดเวลาและเพิ่มความสบายใจเป็นอย่างมาก เราติดตั้งทั้งบีมจ่าย ท่อ วาล์ว และทุกๆ อย่างรวมอยู่ในหนึ่ง และยิ่งไปกว่านั้น บีมยังมีซอฟต์แวร์ที่มีการควบคุมการไหล และนั่นรับประกันได้ว่าคุณกำลังจ่ายสารในปริมาณที่จำเป็นต่อใช้เท่านั้น"

Andreas Kirketerp ผู้จัดการโรงงานจัดการน้ำทุกภาคส่วนกล่าวว่า "บีม Grundfos มีความน่าเชื่อถือมาก และโรงงานแห่งนี้ต้องเดินเครื่องตลอดเวลา การสร้างโรงงานแบบนี้ใช้เงินมหาศาลและยังต้องสามารถคืนทุนได้ โดยโรงงานสามารถผลิตน้ำได้ 1,800 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ดังนั้น หากโรงงานหยุดเดินเครื่องเป็นเวลา 1 วัน หมายความว่าท่านต้องซื้อน้ำและปล่อยน้ำสู่สาธารณะกว่า 1,800 ลูกบาศก์เมตร โรงงานจึงต้องเดินเครื่องตลอดเวลา"

นอกจากความน่าเชื่อถือแล้ว Anders Kokholm ผู้อำนวยการด้านการผลิตเบียร์ยังกล่าวว่าความคิดริเริ่มนี้มาพร้อมกับความท้าทายในทางปฏิบัติอื่นๆ ซึ่งต้องใช้เวลาในการแก้ไข

"สิ่งหนึ่งที่น่ากังวลก็คือน้ำที่ไหลออกจากโรงงานเมื่อเทียบกับน้ำในเขตเทศบาลที่เราได้รับจากแหล่งน้ำสาธารณะนั้นมีอุณหภูมิสูงกว่า" Kokholm กล่าว อุณหภูมิน้ำเทศบาลในเดนมาร์กอยู่ที่ประมาณ 8-9 องศาเซลเซียส ในขณะที่อุณหภูมิของโรงงานจัดการน้ำทุกภาคส่วนอยู่ที่ 20-28 องศาเซลเซียส

"แล้วจะส่งผลกระทบต่อโรงเบียร์ของเราอย่างไรแน่นอนว่าเราเคยศึกษามาก่อนหน้านี้แล้ว แต่ไม่มีใครลองทำมาก่อนจริงๆ เช่น มันจะมีผลเสียต่อจุลชีววิทยาหรือเปล่า แต่อันที่จริงมันได้ผลดีเลยทีเดียว มีการใช้กระบวนการ

มากมายเพื่อให้แน่ใจว่าจุลชีววิทยาในนั้นมีคุณภาพดีและสามารถบริโภคได้ และการทดสอบทั้งหมดของเรายังแสดงให้เห็นว่าน้ำมีความสะอาดและปราศจากผลกระทบ"



ผลลัพธ์

หลังจากเปิดดำเนินการได้ครึ่งปีแรก โรงงานจัดการน้ำทุกภาคส่วน (TWM) ก็ค่อยๆ ดำเนินการอย่างเต็มศักยภาพ Anders Kokholm เรียกว่าเป็นกระบวนการที่ค่อยเป็นค่อยไป

“ตอนเริ่มต้นโครงการนี้ด้านเทคนิค เราเรียนรู้มากมาย เราเดินเครื่องเมื่อต้นปี 2564 และค่อยๆ เพิ่มการทำงานเพื่อให้แคคที่เรียในโรงบำบัดน้ำเสียคุ้นเคยกับน้ำเสียของเรา” Kokholm กล่าว “ต้องใช้เวลาพอสมควรในการสร้างภาคตะกอนให้เพียงพอเพื่อจัดการน้ำเสีย ถือเป็นการเดินทางกว่าจะได้เริ่มดำเนินการอย่างเต็มที่ เราเห็นผลลัพธ์ในเชิงบวกอย่างมาก จากอัตราส่วน [ปริมาณน้ำทั้งหมดต่อปริมาณเบียร์ที่ผลิต] ของโรงเบียร์ เรายังไปไม่ถึงเป้า แต่เราจะบรรลุเป้าหมายได้ในไม่ช้านี้”

Søren Nøhr Bak กล่าวว่า “นี่คือการเปลี่ยนมุมมองสำหรับใครหลายๆ คน คุณสามารถรีไซเคิลน้ำในอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่มได้จริงๆ หรือ และคำตอบคือได้คือ



Tenna Skov Thorsted ผู้จัดการด้านความยั่งยืนของ Carlsberg ประเทศเดนมาร์ก

โดยตัวโรงงานแสดงให้เห็นแล้วว่าสามารถทำได้ เรามีเทคโนโลยีที่ช่วยให้เราสามารถผลิตน้ำดื่มจากน้ำในกระบวนการได้อย่างปลอดภัยและเชื่อถือได้ เป็นสิ่งที่ยอดเยี่ยมมาก นี่คือน้ำที่เราสามารถนำไปใช้งานจริงได้ในทุกที่ที่เราขาดแคลนน้ำ ในทุกแห่งที่เรายังไม่มีการบำบัดน้ำเสีย ลองนึกถึงสิ่งที่เราสามารถทำได้สิ เราสามารถรีไซเคิลได้จริง และเราสามารถเติมเต็มกระบวนการให้ครบวงจร ทำให้น้ำกลับมาใช้ได้อีก”

Anders Kokholm กล่าวว่า “สำหรับ Carlsberg Group เรากำลังทดสอบผลลัพธ์ที่ได้จากที่นี่ จากนั้นจึงจะนำไปใช้งานในภูมิภาคที่เราขาดแคลนน้ำ” “เราดำเนินการในหลายภูมิภาคทั้งในอินเดียและจีน และที่อื่นๆ ที่มีน้ำไม่เพียงพอ และการนำน้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิตกลับมาใช้ใหม่เพื่อนำไปผลิตเป็นน้ำดื่มหรือสิ่งทีคล้ายกันนั้นเป็นการพัฒนาอีกก้าวหนึ่งซึ่งจะทำให้ Carlsberg บรรลุเป้าหมายในปี 2030 ได้อย่างแน่นอน”

ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ของ Carlsberg

3.4

ปริมาณการใช้น้ำต่อเบียร์หนึ่งลิตรทั้งหมดของเบียร์ที่ผลิตได้ทั่วโลกในปี 2015 โดยเฉลี่ย

<1.7

เป้าหมายสำหรับทั่วโลกในปี 2030 เรื่องการใช้น้ำต่อเบียร์หนึ่งลิตรที่ผลิตได้ หรือลดลง 50% ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของเป้าหมาย Together Towards Zero ของ Carlsberg

2,000 ลบ.ม./วัน

ปริมาณน้ำเสียในกระบวนการที่โรงงานจัดการน้ำทุกภาคส่วน (TWM) ที่สามารถบำบัดได้ในแต่ละครั้ง

65%

ปริมาณน้ำทั้งหมดที่ใช้เป็นน้ำในกระบวนการ

1,800 ลบ.ม./วัน

จำนวนของน้ำบริสุทธิ์ที่ถูกส่งกลับเข้าโรงงานเพื่อนำมาใช้ใหม่ หรือ 90% ของน้ำทั้งหมด ส่วนที่เหลืออีก 10% เป็นภาคตะกอนและน้ำเสียเข้มข้นที่ส่งไปยังระบบบำบัดน้ำเสียสาธารณะ

560,000 ลบ.ม.

ปริมาณน้ำที่ประหยัดได้จากโรงงานจัดการน้ำทุกภาคส่วน (TWM) ต่อปี (หรือ 560 ล้านลิตร/ปี)

9.6%

การลดพลังงานจากการผลิตก๊าซชีวภาพของโรงงานจัดการน้ำทุกภาคส่วน (TWM) และการหมุนเวียนน้ำร้อน

17

จำนวนโรงเบียร์ของ Carlsberg ในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงด้านน้ำสูงทั่วโลก Carlsberg วางแผนที่จะใช้องค์ความรู้จากโรงงานจัดการน้ำทุกภาคส่วน (TWM) เพื่อลดปริมาณน้ำเสียที่ขีต้งานเหล่านี้

การใช้น้ำในกระบวนการ

ใช้สำหรับทำความสะอาดภาชนะ ถึง ท่อ เครื่องจักรขาด กระทบ และอื่นๆ และยังใช้ในเครื่องพาสเจอร์ไรส์หม้อต้มน้ำ หอหล่อเย็น และอื่นๆ



ปั๊ม NB ของ Grundfos ทั้ง 4 ชุดจะหมุนเวียนน้ำในถังที่ไม่ใช้ออกซิเจน ถังที่ใช้ออกซิเจน และถังปรับสภาพ รวมทั้งเครื่องล้างก๊าซชีวภาพที่โรงงานจัดการน้ำทุกภาคส่วนของ Carlsberg

จัดหาโดย Grundfos

สำหรับโรงงานจัดการน้ำทุกภาคส่วนของ Carlsberg ประเทศเดนมาร์กในเมืองเฟรเดอริเชีย ทาง Grundfos ได้ทำงานร่วมกับ Pantarein และ Carlsberg เพื่อค้นหาปั๊มและระบบจ่ายสารที่เหมาะสมที่สุดสำหรับกระบวนการบำบัดน้ำและปรับปรุงคุณภาพน้ำทั้งหมด

ซึ่งรวมถึง:

- ปั๊มน้ำเสียใต้ดิน SL และเครื่องผสม
- ปั๊มทอยโซ่ง NB สำหรับการไหลเวียนระหว่างถังชีวภาพและเครื่องล้างก๊าซชีวภาพ
- ตู้จ่ายสารแบบครบวงจรพร้อมปั๊มจ่ายสารดิจิทัล ท่อ และอุปกรณ์เสริมที่จำเป็นสำหรับขั้นตอนการบำบัด
- เมมเบรน UF-RO CIP
- ปั๊มมัลติสเตจแนวตั้ง CR อันตรงพลังสำหรับระบบ RO
- ระบบครบวงจร เช่น
 - Oxiperme Pro สำหรับการฆ่าเชื้อ
 - POLYDOS สำหรับการผลิตพอลิเมอร์
- DID สำหรับตรวจสอบและควบคุมการฆ่าเชื้อในน้ำ

ดูข้อมูลเพิ่มเติม

แหล่งที่มา

ข้อมูลในบทความนี้มาจากการสัมภาษณ์กับผู้ใช้ข้อมูลที่ Carlsberg ในเดือนกันยายนและตุลาคม 2564 และที่ NIRAS ในเดือนตุลาคม 2564 และผ่านวิดีโอแชทออนไลน์กับ Pantarein ในเดือนตุลาคม 2564 สามารถดูข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับความร่วมมือ DRIP และการศึกษาเกี่ยวกับการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ได้ที่เว็บไซต์นี้

หมายเหตุ: เมื่อผู้ใช้ข้อมูลกล่าวถึง “น้ำดื่ม” จะหมายถึงค่าที่ใช้ระบุระดับความบริสุทธิ์สูงสุดของน้ำ ซึ่งหมายความว่าโดยหลักการแล้ว น้ำที่ผ่านการบำบัดจะสามารถดื่มได้อย่างปลอดภัย แต่ในกรณีนี้ น้ำดังกล่าวจะไม่ใช้ส่วนผสมในผลิตภัณฑ์ที่พร้อมจำหน่าย

พันธมิตร

- Carlsberg A/S
- NIRAS พันธมิตรที่ปรึกษา
- Pantarein ผู้ให้บริการโรงบำบัดน้ำเสียแบบครบวงจร
- Grundfos ผู้ให้บริการโซลูชันเกี่ยวกับน้ำ
- และอื่นๆ

ดูวิดีโอ