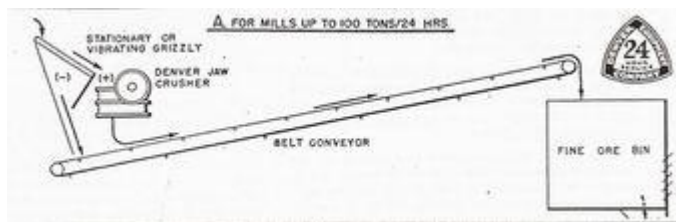


การออกแบบวงจรโม่หินให้มีประสิทธิภาพ

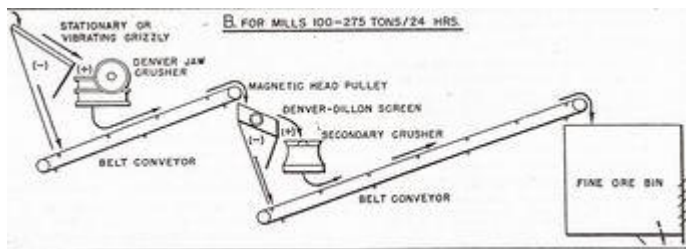
การออกแบบวงจรโม่หินให้มีประสิทธิภาพต้องคำนึงถึงปริมาณหินที่ป้อนโม่ ทั้งนี้ ปริมาณการโม่หินขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น ความต้องการหินในตลาดมีเท่าใด ขนาดโม่สามารถบดโม่หินได้ตลอดอายุประทานบัตรหรือไม่ และปริมาณหินที่ผลิตได้ยังอยู่ในขั้นทดลองผลิต ซึ่งควรใช้ชุดเครื่องบดขนาดเล็กหรือไม่ บทความนี้จะนำข้อมูลจาก บริษัท Denver สหรัฐอเมริกา ซึ่งได้ออกแบบวงจรบดโม่หินที่มีปริมาณการบดต่างกัน

1. โรงโม่หินขนาดไม่เกิน 100 ตันต่อวัน



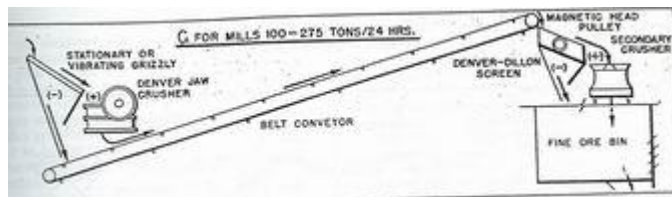
จากรูปที่ 1 จะแสดงวงจรโม่หินอย่างง่ายสำหรับปริมาณการบดหินไม่เกิน 100 ตันต่อวัน โดยทั่วไปอาจเป็นชุดเครื่องบดขนาดทดลอง (pilot plant) ซึ่งสามารถเคลื่อนที่ได้โดยมีอุปกรณ์น้อยชิ้น เช่น ตะแกรงคัดขนาด เครื่องบดแบบจอร์จครีชเชอร์ สายพานลำเลียง และถังเก็บแร่ โดยตะแกรงคัดขนาดอาจใช้เป็น vibrating grizzly ได้ เนื่องจากปริมาณหินป้อนมีจำนวนไม่มากนัก โดยติดตั้งให้มีความลาดเอียงในกรณีที่แร่หรือหินที่บดมีความชื้นสูง สำหรับการติดตั้งสายพานลำเลียงไม่ควรมีความชันเกินกว่า 20 องศา เพื่อให้สามารถลำเลียงหินได้ การออกแบบยังเก็บหินควรมีความจุมากกว่าปริมาณการป้อนต่อวันประมาณ 50%

2. โรงโม่หินขนาด 100-275 ตันต่อวัน



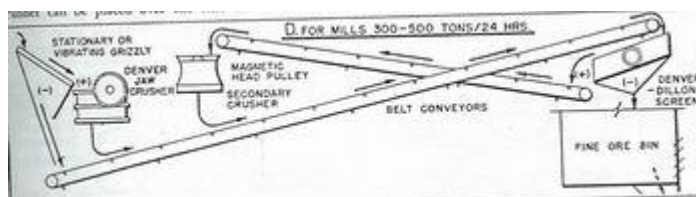
จากรูปที่ 2 จะแสดงถึงวงจรการบดแร่ที่มีการใช้เครื่องบดย่อยลำดับที่สอง (secondary crusher) โดยมีประสิทธิภาพในการบดย่อยหินได้มากขึ้นประมาณ 100-275 ตันต่อวัน มีการใช้ cone crusher ช่วยในการบดย่อยให้ได้หินที่มีขนาดเล็กลงมา หรือในบางกรณีอาจใช้ จอร์จครีชเชอร์เป็นเครื่องบดย่อยลำดับที่สองได้ แต่ทั้งนี้การติดตั้งปากจอร์จครีชเชอร์จะมีขนาดเล็กกว่าเครื่องบดย่อยชุดแรก บางครั้งก็มีการใช้ Roll Crusher เป็นเครื่องบดย่อยชุดที่สอง แต่จะไม่สามารถบดโม่ให้มีขนาดเล็กกว่า 1/8" ได้ การออกแบบวงจรบดแร่แบบนี้ไม่ควรให้มีอัตราส่วนการลดขนาดสำหรับชุดบดแร่อันดับที่สองเกินกว่า 4:1 (แร่ป้อน:แร่บด) สำหรับการออกแบบเพื่อให้สามารถบดย่อยให้มีปริมาณแร่ได้มากขึ้น ควรใช้ gyratory crusher เป็นเครื่องบดย่อยลำดับที่สอง ซึ่งสามารถบดย่อยหินได้ปริมาณมากขึ้น

3. โรงโม่หินขนาด 100-275 ตันต่อวัน (ขนาดเนื้อที่จำกัด)



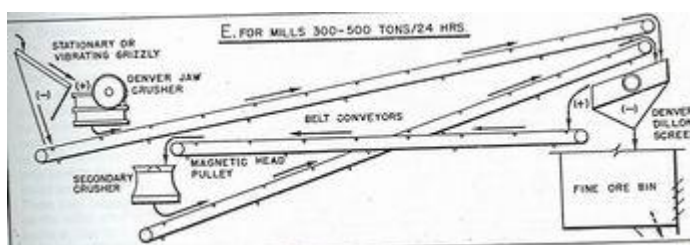
จากรูปที่ 3 เป็นการปรับปรุงโรงโม่หินขนาด 100-275 ตันต่อวัน เนื่องจากความจำกัดด้านเนื้อที่ของโรงโม่ โดยสามารถใช้เครื่องบดย่อยลำดับที่สองที่มีน้ำหนักเบาติดตั้งร่วมกับตะแกรงคัดขนาดบนยังเก็บหินได้

4. โรงโม่หินขนาด 300-500 ตันต่อวัน (ขนาดเนื้อที่จำกัด)



สำหรับโรงโม่หินขนาดใหญ่ที่มีปริมาณการโม่ 300-500 ตันต่อวัน แต่ความจำกัดสำหรับเนื้อที่ในการติดตั้งเครื่องจักรสามารถออกแบบวงจรการโม่หินได้ดังรูปที่ 4 โดยเครื่องโม่หินลำดับแรกและลำดับที่สองจะถูกติดตั้งอยู่ในพื้นที่เดียวกัน และใช้สายพานในการลำเลียงหินร่วมกันไปยังตะแกรงคัดขนาด หินใหญ่จะถูกลำเลียงกลับมาบดซ้ำที่เครื่องบดย่อยลำดับที่สองอีกครั้งหนึ่ง รวมถึงหินบางก้อนที่ต้องบดซ้ำ (circulating load)

5. โรงโม่หินขนาด 300-500 ตันต่อวัน (ไม่จำกัดพื้นที่)



โรงโม่หินส่วนใหญ่ในประเทศไทยนิยมออกแบบวงจรการโม่หินแบบนี้ เนื่องจากขนาดพื้นที่ โรงบดไม่มีพื้นที่กว้างขวาง ผู้ปฏิบัติงานสามารถทำงานได้สะดวกและวงจรโม่หินแบบนี้ให้ประสิทธิภาพรวมทั้งค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาต่ำกว่าแบบที่ผ่านมา เนื่องจากการแยกชุดสายพานลำเลียงหินสำหรับหินที่ผ่านเครื่องโม่และคัดขนาดมีการแยกกันเป็นเอกเทศ ดังรูปที่ 5

จากวงจรการบดโม่หินข้างต้นทั้งหมดควรมีการติดตั้งเครื่องดักจับเหล็ก (Magnetic head Pulley) ชนิดแม่เหล็กถาวรบริเวณปากเครื่องโม่ลำดับที่สอง เพื่อดักจับเอาดอกเจาะที่อาจติดค้างอยู่กับหิน และสร้างความเสียหายแก่ชุดอุปกรณ์โม่หินได้ ซึ่งผู้ประกอบการบดโม่หินพึงป้องกันเนื่องจากค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงมีราคาสูงและต้องหยุดเครื่องเพื่อซ่อมแซมชิ้นส่วนที่เสียหาย ทำให้ไม่สามารถบดโม่หินได้

ที่มา

Mineral Processing Flowsheets : Denver Equipment Company, Denver Colorado