

บทที่ 1

บทนำ

1.1 สถานะความเป็นมา แนวทาง เหตุผล และปัญหา

ในสภาวะปัจจุบัน ธุรกิจทุกประเภทมีสภาวะการแข่งขันอย่างสูงมากซึ่งอุตสาหกรรมการผลิตหัวอ่านและบันทึกของฮาร์ดดิสก์ไครฟ์ก็เหมือนกับธุรกิจอื่น ๆ ที่มีการแข่งขันอย่างสูงความต้องการบริโภคคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันและในอนาคตมีความต้องการสูงมากโดยจะเห็นได้จากตัวเลขการส่งออกฮาร์ดดิสก์ไครฟ์ที่เพิ่มขึ้นถึงประมาณ 38 เปอร์เซ็นต์ในปี 1994 ซึ่งคิดเป็นจำนวนฮาร์ดดิสก์ไครฟ์ถึง 69 ล้านตัวและมีแนวโน้มความต้องการเพิ่มขึ้นถึง 110 ล้านตัวในปี 1997 และเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าคือ 210 ล้านตัวในปี 2004 ซึ่งความต้องการคอมพิวเตอร์ที่เพิ่มขึ้นจะส่งผลถึงส่วนประกอบที่สำคัญของคอมพิวเตอร์เพิ่มขึ้นตามไปด้วยนั่นคือฮาร์ดดิสก์ไครฟ์และส่งผลต่อถึงผลิตภัณฑ์ที่เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของฮาร์ดดิสก์ไครฟ์คือหัวอ่านและบันทึกของฮาร์ดดิสก์ไครฟ์ซึ่งในวงการอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์เรียกว่า HGA (Head Gimbal Assembly) ให้มีความต้องการสูงตามไปด้วย นอกจากความต้องการที่เพิ่มขึ้นของคอมพิวเตอร์แล้วสิ่งที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งคือความก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่ถูกพัฒนาอย่างไม่หยุดยั้งและมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วมากดังจะเห็นได้จากขนาดของคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่มากเมื่อออกมาสู่ตลาดครั้งแรกซึ่งจะถูกใช้ในขอบเขตที่จำกัด เช่นในห้องทดลองหรือบางสถานที่เท่านั้นเนื่องมาจากข้อจำกัดด้านขนาดแต่ในปัจจุบันได้ถูกพัฒนาให้มีขนาดเล็กลงมากจนสามารถเป็นคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลหรือที่เรียกว่า PC (Personal Computer) ซึ่งถูกใช้อย่างแพร่หลายตามสำนักงานบริษัทต่าง ๆ และตามบ้าน การพัฒนาไม่ได้หยุดยั้งอยู่เพียงเท่านี้ได้มีการพัฒนาขนาดของคอมพิวเตอร์ให้มีขนาดเล็กลงไปอีกจนสามารถพกพาไปไหนมาไหนได้อย่างสะดวกซึ่งเรียกว่า Pocket Computer การพัฒนาคอมพิวเตอร์นอกจากการพัฒนาขนาดของคอมพิวเตอร์แล้วในด้านของความจุข้อมูลและความเร็วก็ได้ถูกพัฒนาควบคู่กันมาด้วยดังจะเห็นได้จากเมื่อเริ่มแรกคอมพิวเตอร์มีความจุข้อมูลน้อยมากแต่ในปัจจุบันคอมพิวเตอร์สามารถมีความจุได้ถึง 2 - 10 กิกะไบต์ ซึ่งหัวใจของการพัฒนาสิ่งเหล่านี้มาจากการพัฒนาฮาร์ดดิสก์ไครฟ์นั่นเองหรือพูดอีกนัยหนึ่งคือมีผลมาจากการพัฒนาของหัวอ่าน

และบันทึกของฮาร์ดดิสก์ไครฟ์นั่นเองซึ่งเทคโนโลยีการพัฒนาคอมพิวเตอร์หรือหัวอ่านและบันทึกของฮาร์ดดิสก์ไครฟ์ได้มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วมาจนส่งผลให้เกิดความล้าสมัยของคอมพิวเตอร์อย่างรวดเร็วหรือบางครั้งอาจพูดได้ว่าการทรุดตัวของคอมพิวเตอร์

ถึงแม้ว่าการพัฒนาเทคโนโลยีของหัวอ่านฮาร์ดดิสก์ไครฟ์จะรวดเร็วมากแต่ในปัจจุบันเทคโนโลยีการผลิตหัวอ่านยังคงต้องอาศัยแรงงาน ฝีมือ และทักษะของคนในการผลิตทุกๆ ที่ขนาดของหัวอ่านมีขนาดเล็กและบอบบางมากซึ่งเป็นที่แน่นอนว่าการผลิตชิ้นงานที่มีเทคโนโลยีสูงต้องการความเที่ยงตรงมากแต่อาศัยการผลิตด้วยมือ แรงงาน และทักษะของคนย่อมมีปัญหาตามมาอย่างแน่นอนซึ่งสามารถสรุปปัญหาของการผลิตหัวอ่านของฮาร์ดดิสก์ไครฟ์ด้วยแรงงาน ฝีมือและทักษะของคนออกเป็นหัวข้อใหญ่ ๆ ได้คือ เปรอร์เซ็นต์ของเสีย อัตราการผลิต และ ต้นทุน

จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นว่าอุตสาหกรรมการผลิตหัวอ่านของฮาร์ดดิสก์ไครฟ์ได้มีการเติบโตทั้งในด้านการตลาดและเทคโนโลยีอย่างรวดเร็วมากซึ่งในทุกวันนี้กำลังการผลิตหัวอ่านไม่สามารถที่จะตอบสนองการเติบโตทางการตลาดได้ทันดังจะเห็นได้จากการขยายและเพิ่มโรงงานการผลิตหัวอ่านของบางโรงงานที่เป็นยักษ์ใหญ่ของอุตสาหกรรมนี้ซึ่งมีโครงการที่จะเพิ่มโรงงานการผลิตหัวอ่านอีกถึง 2 โรงงานอันเนื่องมาจากกำลังการผลิตไม่ทันต่อความต้องการ ซึ่งมีสาเหตุอันหนึ่งมาจากเทคโนโลยีการผลิตหัวอ่านที่ใช้ทุกวันนี้ยังคงต้องอาศัยฝีมือ แรงงาน ทักษะของคนเป็นหลักซึ่งจะส่งผลให้เกิดปัญหา 3 ประการหลักๆ ดังที่ได้กล่าวมาไว้ข้างต้น ดังนั้นทางเลือกใหม่ของการแก้ปัญหาเหล่านี้ก็คือการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตหัวอ่านให้เป็นการผลิตแบบอัตโนมัติหรือกึ่งอัตโนมัติโดยอาศัยเครื่องจักรเป็นสำคัญแทนเทคโนโลยีในปัจจุบันที่ยังต้องอาศัยแรงงานคนเป็นหลักอยู่ ซึ่งจากการวิเคราะห์เบื้องต้นคาดว่าถ้ามีการเปลี่ยนเทคโนโลยีการผลิตหัวอ่านจากการผลิตโดยอาศัยแรงงานคนมาเป็นการผลิตแบบอัตโนมัติหรือกึ่งอัตโนมัติจะทำให้ได้ผลประโยชน์ดังนี้

1. อัตราการผลิตที่มากกว่าภายใต้พื้นที่การผลิตที่จำกัด
2. สามารถรองรับเทคโนโลยีการผลิตหัวอ่านของฮาร์ดดิสก์ไครฟ์ที่สูงขึ้นในอนาคตได้ซึ่งไม่สามารถที่จะผลิตได้ด้วยแรงงานคน ซึ่งเทคโนโลยีการผลิตหัวอ่านมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วมากในอนาคตพร้อมทั้งขนาดของหัวอ่านก็จะมีขนาดเล็กลงมากจนไม่สามารถที่จะใช้แรงงานคนผลิตต่อไป
3. มีความยืดหยุ่นต่อผลิตภัณฑ์บางรุ่นของหัวอ่านที่มีอายุของผลิตภัณฑ์สั้นๆ
4. มีศักยภาพในการแข่งขันต่อคู่แข่งในท้องตลาดได้มากกว่า

แต่ว่าการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีการผลิตหัวอ่านของฮาร์ดดิสก์ไครฟ์จากการผลิตโดย อาศัยแรงงานคนมาเป็นการผลิตแบบอัตโนมัติหรือกึ่งอัตโนมัตินั้นย่อมจะต้องทำการศึกษารอบครอบถึงผลดีผลเสียให้รอบครอบเสียก่อน ก่อนการตัดสินใจเพราะว่ายังมีปัจจัยอีกหลายอย่างที่ จำเป็นจะต้องนำมาพิจารณาอย่างรอบคอบ อาทิเช่น เงินลงทุน เทคโนโลยีของการผลิตหัวอ่านของ ฮาร์ดดิสก์ไครฟ์ซึ่งมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วมาก อัตราของเสีย อัตราผลผลิต เป็นต้น

จากการศึกษาในการวิจัยนี้ได้สำรวจข้อมูลเบื้องต้นในโรงงานการผลิตหัวอ่านของ ฮาร์ดดิสก์ไครฟ์ที่จะเป็นข้อมูลเบื้องต้นของการวิจัยดังต่อไปนี้

1.2 วัตถุดิบและประเภทของผลิตภัณฑ์

1.2.1 วัตถุดิบ

ผลิตภัณฑ์ที่เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของฮาร์ดดิสก์ไครฟ์หรือเครื่องบันทึก ข้อมูลประเภทงานแม่เหล็กแข็งคือผลิตภัณฑ์หัวอ่านและบันทึกข้อมูลซึ่งมีชื่อเรียกเฉพาะว่า Head Gimbal Assembly หรือ HGA ซึ่งในรายงานวิจัยฉบับนี้จะใช้คำว่า HGA ซึ่งถือว่าเป็นคำ เรียกสากลที่ใช้ในกลุ่มอุตสาหกรรมการผลิตฮาร์ดดิสก์ไครฟ์ ส่วนประกอบของ HGA ประกอบ ด้วยวัตถุดิบ 3 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

1. Slider ทำมาจาก Titanium Carbide
2. Flexure ทำมาจาก Stainless Steel
3. Wire ทำมาจาก ทองแดง

HGA ที่ทำการผลิตมีหลายรุ่นมากซึ่งแต่ละรุ่นจะแตกต่างกันไปตามความจุและ ประเภทของฮาร์ดดิสก์ไครฟ์ที่ถูกออกแบบไว้หรืออาจจะใช้ประกอบในฮาร์ดดิสก์ไครฟ์เพียงรุ่น เดียวโดยเฉพาะฮาร์ดดิสก์ไครฟ์แต่ละรุ่นจะใช้จำนวนหัวอ่านและบันทึกที่มาประกอบแตกต่างกัน ไปตามขนาดความจุที่รุ่นนั้นได้ถูกออกแบบไว้ ปริมาณการผลิตหัวอ่านและบันทึกข้อมูลแต่ละรุ่น จะขึ้นอยู่กับความต้องการของตลาดว่าต้องการฮาร์ดดิสก์ไครฟ์รุ่นไหนมาก

โดยได้แสดงรูปภาพส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ HGA ไว้ดังรูปที่ 1.1

1.2.2 ประเภทของผลิตภัณฑ์ HGA

ผลิตภัณฑ์ HGA ที่ทำการผลิตในปัจจุบันมีทั้งหมด 29 รุ่น และสามารถที่จะแบ่งประเภทของผลิตภัณฑ์ออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ตามเทคโนโลยีการออกแบบคือ

1. หัวอ่านและบันทึกข้อมูลประเภท Thin Film มีทั้งหมด 21 รุ่นซึ่งคิดเป็น 73 % ของรุ่นผลิตภัณฑ์ที่ทำการผลิตในปัจจุบัน ซึ่งสามารถแบ่งย่อยประเภทของ Thin Film ออกได้อีกดังต่อไปนี้

- Thin Film Full Size Catamaran ปัจจุบันไม่มีการผลิตในประเภทนี้แล้ว
- Thin Film 70 Series Catamaran ปัจจุบันไม่มีการผลิตในประเภทนี้แล้ว
- Thin Film 50 Series Inductive มีผลิตภัณฑ์ 5 รุ่น
- Thin Film 50 Series Catamaran มีผลิตภัณฑ์ 5 รุ่น
- Thin Film 50 Series AAB มีผลิตภัณฑ์ 11 รุ่น

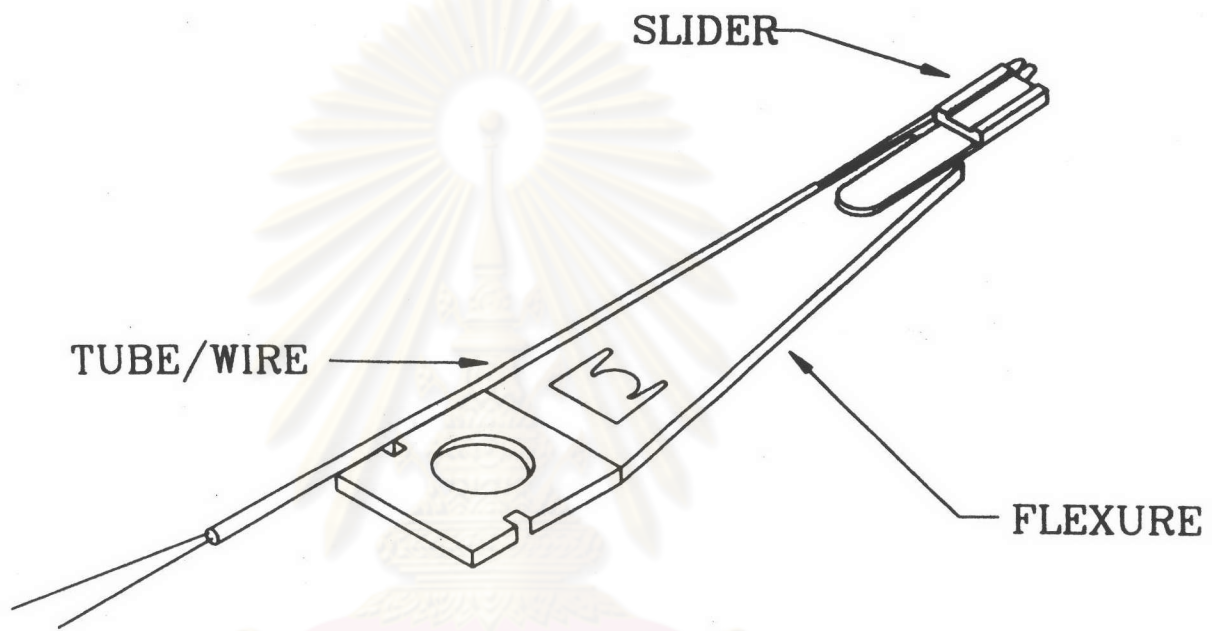
2. หัวอ่านและบันทึกประเภท Magnetoresistive Head (MR) มีทั้งหมด 8 รุ่นซึ่งคิดเป็น 27% ของรุ่นผลิตภัณฑ์ที่ทำการผลิตในปัจจุบัน ซึ่งในอนาคตหัวอ่านและบันทึกประเภทนี้จะเพิ่มขึ้นและจะเป็นเทคโนโลยีที่มาแทนประเภท Thin Film เพราะว่าเป็นเทคโนโลยีที่ทันสมัย และสามารถตอบสนองความต้องการของฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ที่ต้องการขนาดเล็กลงแต่มีขนาดความจุที่เพิ่มขึ้น

ได้แสดงรูปของตัวอย่างผลิตภัณฑ์ HGA รุ่นต่างๆ ไว้ในรูปที่ 1.2

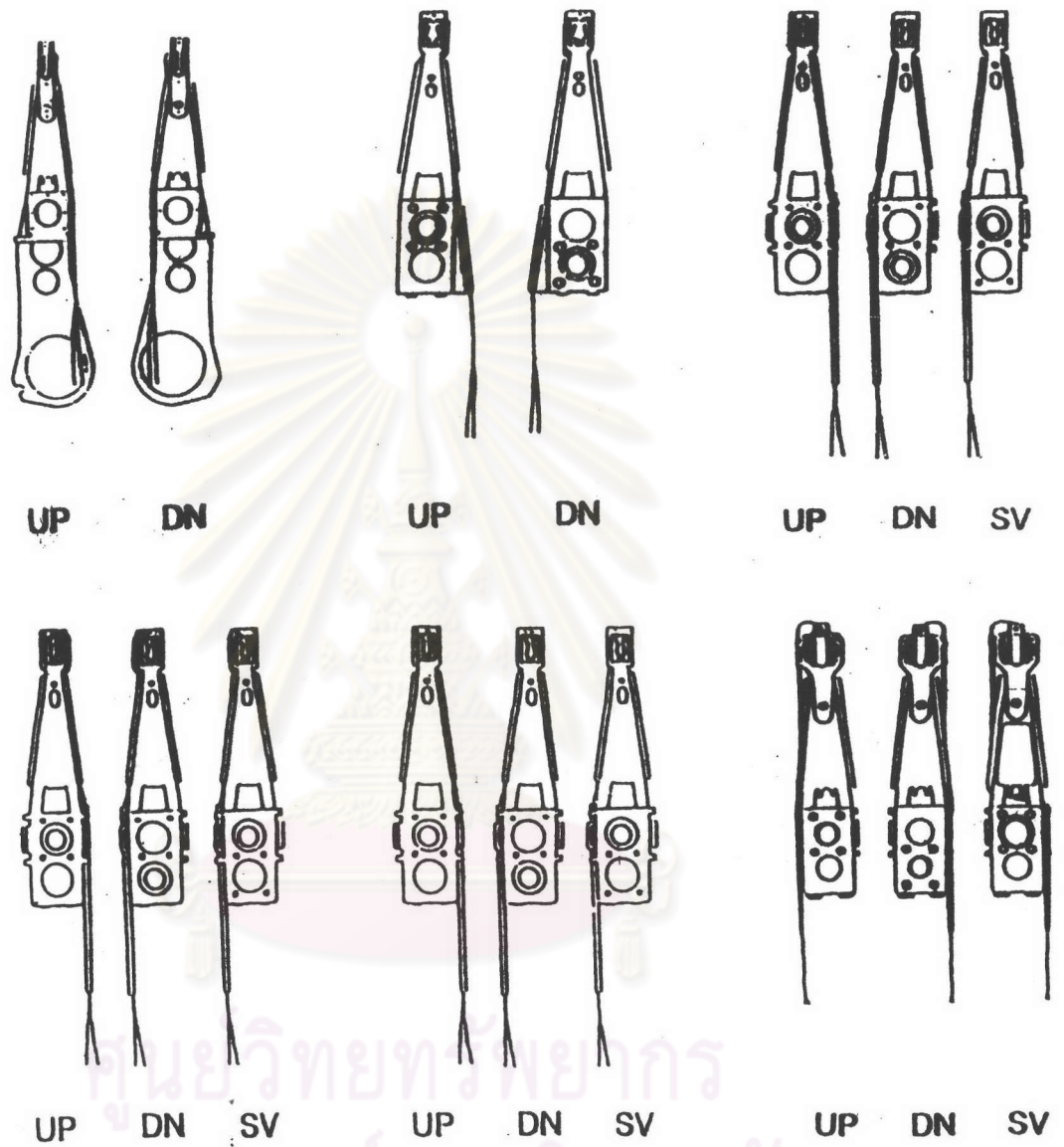
ได้แสดงรูปส่วนประกอบของฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ไว้ในรูปที่ 1.3

1.3 กำลังการผลิตและปริมาณการผลิต

โรงงานตัวอย่างที่เลือกวิจัยนี้ทำการผลิตเฉพาะผลิตภัณฑ์ HGA เพียงอย่างเดียวไม่มีผลิตภัณฑ์ชนิดอื่น ซึ่ง HGA ที่ผลิตขึ้นมานั้นมีหลากหลายรุ่นขึ้นอยู่กับความต้องการและการออกแบบของฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์โดยกำลังการผลิต HGA ได้มีการขยายกำลังการผลิตเพิ่มขึ้นทุกปี

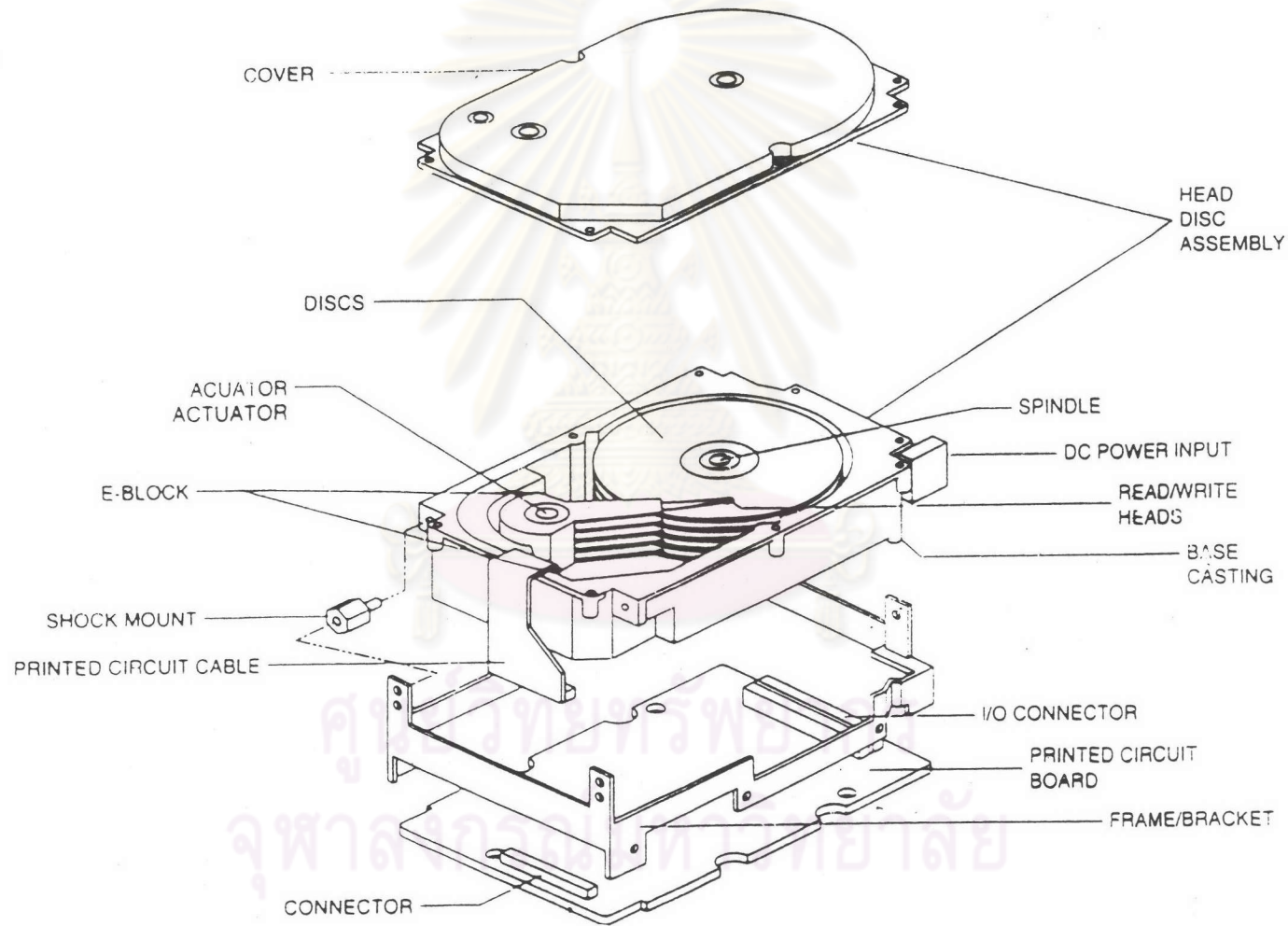


ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รูปที่ 1.1 ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ HGA



รูปที่ 1.2 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ HGA รุ่นต่างๆ

Main Disc Drive Components



รูปที่ 1.3 ส่วนประกอบต่างๆของฮาร์ดดิสก์ไรว์

ตั้งแต่เริ่มก่อตั้งโรงงานจนถึงปัจจุบัน โดยเฉพาะในช่วง 4 ปีที่ผ่านมา กำลังการผลิตได้เพิ่มขึ้นจาก 130,000,000 HGA / ปี ในปี 2536 มาเป็น 150,00,000 HGA / ปี ในปี 2537 เพิ่มขึ้นเป็น 160,000,000 HGA / ปี ในปี 2538 ขยายเพิ่มขึ้นอีกเป็น 170,000,000 HGA / ปี ในปี 2539 และจะตั้งเป้าหมายขยายเป็น 180,000,000 HGA / ปี ในปี 2540 นี้

ในปัจจุบันนี้มีพนักงานฝ่ายผลิตประมาณ 12,000 คน ซึ่งร้อยละ 90 ของจำนวนพนักงานฝ่ายผลิตจะเป็นเพศหญิงในช่วงอายุไม่เกิน 35 ปี เพราะเนื่องจากลักษณะงานเป็นงานละเอียดอ่อน ต้องการความปราณีตและมีการใช้กล้องขยายเพื่อประกอบชิ้นงาน HGA ซึ่งเล็กมากลักษณะงานจึงเหมาะกับพนักงานเพศหญิงมากกว่าเพศชาย

1.4 ปัญหาและแนวเหตุผลการวิจัย

1. เปอร์เซ็นต์ของเสีย ผลิตภัณฑ์หัวอ่านของฮาร์ดดิสก์ไครฟ์ที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดเล็กมากซึ่งในการผลิตไม่สามารถที่จะอาศัยสายตาธรรมดาได้ ในการผลิตจะต้องผลิตภายใต้กล้องขยายด้วยกำลังขยายขนาด 30 เท่า และในการผลิตยังคงต้องอาศัย ทักษะ ฝีมือและความปราณีตของคนเป็นหลักซึ่งเป็นการยากมากที่จะทำให้ทุกคนมีทักษะ ฝีมือและความปราณีตได้ดีเท่าเทียมกันได้ทั้งหมด และคนยังมีความล้าเมื่อยทำงานนานๆหรือทำงานล่วงเวลาก็จะต้องมีความผิดพลาดได้เป็นธรรมดา นอกจากนี้เมื่อมีพนักงานใหม่ที่ถูกจ้างแทนพนักงานเก่าที่ออกไปก็จะสร้างปัญหาให้อย่างมาก เพราะว่ายังไม่มีประสบการณ์ในการทำงานถึงแม้ว่าจะได้รับการฝึกอบรมมาแล้วก็ตามแต่ยังคงต้องอาศัยเวลาในการเรียนรู้และเพิ่มประสบการณ์ซึ่งทั้งหมดนี้นับว่าเป็นสาเหตุสำคัญสาเหตุหนึ่งของปัญหาของเสีย

2. อัตราผลผลิต จะเห็นได้ว่าปริมาณความต้องการคอมพิวเตอร์นับวันนี้จะมีความต้องการที่เพิ่มขึ้นสูงมากดังได้กล่าวไว้ข้างต้นแล้ว ซึ่งความต้องการคอมพิวเตอร์ที่สูงขึ้นนี้ก็จะส่งผลถึงผลิตภัณฑ์ที่เป็นส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ไปด้วย เช่น ฮาร์ดดิสก์ไครฟ์ ซึ่งในปี 1997 มีความต้องการฮาร์ดดิสก์ไครฟ์ถึง 110 ล้านตัวและเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าในปี 2004 คือ 220 ล้านตัว และแน่นอนเมื่อความต้องการฮาร์ดดิสก์ไครฟ์เพิ่มขึ้นก็จะส่งผลถึงปริมาณความต้องการหัวอ่านที่เพิ่มขึ้นตามไปด้วยซึ่งเมื่อดูตัวเลขของความต้องการเทียบกับกำลังการผลิตหัวอ่านในปัจจุบันนี้แล้ว จะเห็นว่ากำลังการผลิตของหัวอ่านยังไม่สามารถที่จะตอบสนองความต้องการของท้องตลาดได้ ซึ่งปัญหาส่วนหนึ่งคือการผลิตหัวอ่านยังคงต้องอาศัยแรงงาน ฝีมือ ทักษะของคนเป็นหลักซึ่งยังมี

อัตราการผลิตที่ต่ำอยู่และการอาศัยแรงงานฝีมือและทักษะของคนนั้นย่อมจะต้องมีความสูญเสียโอกาสด้านกำลังการผลิตในกรณีของคนงานลาออกหรือขาดเพราะการจ้างคนงานใหม่มานั้นย่อมจะต้องใช้เวลาในการอบรมเรียนรู้และสะสมประสบการณ์และปัญหาอีกอย่างหนึ่งก็คือคนงานทุกคนไม่สามารถที่จะมีกำลังการผลิตเท่าเทียมกันทุกคนและแม้แต่คนเดียวก็ไม่มี ความคงที่ในการผลิตอย่างร้อยเปอร์เซ็นต์ในแต่ละวันและในแต่ละชั่วโมง อันเนื่องมาจากความล้าซึ่งเป็นธรรมชาติของมนุษย์นั่นเองทำให้เป็นการยากในการที่จะพยากรณ์อัตราการผลิตที่เป็นตัวเลขแน่นอนได้

3. **ต้นทุน เทคโนโลยีการผลิต** หัวอ่านของฮาร์ดดิสก์ใดที่ทุกวันนี้ยังต้องอาศัยแรงงาน ฝีมือ ทักษะของคนอยู่ซึ่งยังคงมีปัญหาในด้านของอัตราของเสีย และ อัตราผลผลิต ซึ่งทั้งสองส่วนนี้มีผลกระทบต่อต้นทุนอย่างมาก และปัญหาอีกประการหนึ่งคือค่าจ้างแรงงานที่นับวันจะมีค่าจ้างแรงงานที่สูงขึ้นถึงแม้ว่าประเทศไทยหรือประเทศในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้จะมีค่าแรงงานที่ต่ำกว่าทางประเทศสหรัฐอเมริกาหรือในยุโรปก็จริงแต่ว่าทุกวันนี้ค่าแรงงานในแถบนี้ นับวันจะมีค่าแรงงานที่สูงขึ้น โดยเฉพาะประเทศไทยซึ่งมีค่าแรงงานในทุกวันนี้สูงกว่าบางประเทศอย่างเช่น ประเทศจีน กัมพูชา และเวียดนาม ซึ่งจะเห็นได้จากกลุ่มอุตสาหกรรมข้ามชาติทางยุโรปหรือสหรัฐอเมริกาเลือกที่จะลงทุนในกลุ่มประเทศเหล่านี้โดยเฉพาะประเทศจีนเพราะว่ามีค่าแรงงานที่ต่ำกว่า

1.5 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตระหว่างการผลิตด้วยมือกับระบบกึ่งอัตโนมัติสำหรับหัวอ่านและบันทึกในอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ใดที่

1.6 ขอบเขตของการวิจัย

1. ศึกษาเปรียบเทียบการผลิตด้วยมือกับด้วยระบบกึ่งอัตโนมัติสำหรับหัวอ่านและบันทึกในอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ใดที่ในด้าน

- 1.1 อัตราผลผลิต
- 1.2 เปอร์เซนต์ของเสีย
- 1.3 ต้นทุน

2. ศึกษาเฉพาะการผลิตหัวอ่านและบันทึกข้อมูลของฮาร์ดดิสก์ไครฟ์เท่านั้น
3. ศึกษาเปรียบเทียบการผลิตด้วยมือกับด้วยระบบกึ่งอัตโนมัติสำหรับหัวอ่านและบันทึกในอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไครฟ์เท่านั้น

1.7 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

1. สํารวจงานวิจัย และความรู้ที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลของการผลิตด้วยมือและการผลิตด้วยระบบกึ่งอัตโนมัติในด้านของ อัตราการผลิต เปอร์เซ็นต์ของเสีย และ ต้นทุน
3. ศึกษาและพยากรณ์เทคโนโลยีใหม่ๆ
4. วิเคราะห์ข้อมูล ที่ได้จากการศึกษาและรวบรวม
5. ประเมินผลโดยการเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตระหว่างการผลิตด้วยมือ และ การผลิตแบบกึ่งอัตโนมัติ
6. สรุปผลการวิจัย และ ข้อเสนอแนะ
7. จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

1. เพื่อเป็นข้อมูลและแนวทางในการตัดสินใจในการผลิตหัวอ่านและบันทึกข้อมูลของฮาร์ดดิสก์ไครฟ์ด้วยระบบกึ่งอัตโนมัติ
2. เป็นการศึกษาและเตรียมการสำหรับอนาคตในการผลิตหัวอ่านและบันทึกข้อมูลของฮาร์ดดิสก์ไครฟ์ด้วยข้อมูลของการศึกษาและพยากรณ์เทคโนโลยีใหม่ๆ
3. เพื่อเป็นข้อมูลในการเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตระหว่างการผลิตด้วยมือกับการผลิตด้วยระบบกึ่งอัตโนมัติ
4. เพื่อเป็นแนวทางในการเพิ่มอัตราผลผลิตในการผลิตหัวอ่านและบันทึกข้อมูลของฮาร์ดดิสก์ไครฟ์
5. เพื่อเป็นแนวทางในการลดของเสียในการผลิตหัวอ่านและบันทึกข้อมูลของฮาร์ดดิสก์ไครฟ์
6. เพื่อเป็นแนวทางในการเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันในอุตสาหกรรมการผลิตหัวอ่านและบันทึกข้อมูลของฮาร์ดดิสก์ไครฟ์

1.9 ตำรางานวิจัย

วรรณิ ทองดี, การบัญชีต้นทุน , กรุงเทพมหานคร,คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และ วิทยาศาสตร์,
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี,2533

ได้กล่าวเกี่ยวกับ ต้นทุนการผลิต โดยกล่าวว่าต้นทุนการผลิตคือ ต้นทุนรวมทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นทางตรงหรือทางอ้อมในการผลิต ดังนั้นต้นทุนการผลิตจึงประกอบไปด้วย วัตถุดิบทางตรง แรงงานทางตรง และ ค่าใช้จ่ายโรงงาน และยังได้กล่าวถึงประเภทต้นทุนการผลิต ซึ่งแยกออกตามประเภทและลักษณะของการผลิตรวมถึง วิธีการคำนวณต้นทุนการผลิตทั้งวัตถุดิบทางตรง และ ค่าใช้จ่ายโรงงาน

โหเส ฮิบิ, คู่มือปฏิบัติการลดต้นทุนในสถานประกอบการ , เอ กรู๊ป แอดเวอร์ไทซิ่ง,
กรุงเทพมหานคร, พิมพ์ครั้งที่ 1,2530.

ได้กล่าวเกี่ยวกับการจัดสรรต้นทุน (Cost Allocation) โดยได้กล่าวถึงวิธีการจัดสรร
ต้นทุนไว้ด้วยกัน 3 วิธี คือ

1. วิธีการจัดสรรต้นทุนรวมโดยตรง (Direct apportionment)
2. วิธีการจัดสรรต้นทุนรวมในลักษณะจัดสรรครั้งเดียว (Step down method)
3. วิธีการจัดสรรต้นทุนรวมในลักษณะจัดสรรสองครั้ง (Double apportionment)

ตุลเทพ เทพกาญจนา และ พัฒนพงศ์ ชีรวุทธิปัญญา , Business Computing ,กรุงเทพมหานคร, 2540

ได้กล่าวและวิเคราะห์ถึงฮาร์ดดิสก์ไครฟ์และคอมพิวเตอร์ในอนาคดโดยได้กล่าวถึง
รายละเอียดของเทคโนโลยีฮาร์ดดิสก์ไครฟ์ในปัจจุบันและเทคโนโลยีใหม่ๆในอนาคด ซึ่งมีการ
วิเคราะห์โอกาสความเป็นไปได้และการตลาดรวมไปถึงคอมพิวเตอร์ด้วย

สุรียพร สุรัตน์, การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนเพื่อการตัดสินใจในอุตสาหกรรมอาหารทะเลส่งออก (Cost-benefit analysis for investment decision in the exported seafood industry) , วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ทำการวิเคราะห์ทางวิศวกรรมพบว่ากระบวนการผลิตที่เหมาะสมสำหรับอุตสาหกรรมอาหารทะเลแช่เยือกแข็งคือการใช้วิธีการแช่เยือกแข็งและการวิเคราะห์ในส่วน of ต้นทุนการผลิต ได้มีการพิจารณาตัดสินใจโครงการ 3 โครงการ ซึ่งเป็นลักษณะโครงการที่ขัดกัน คือ เลือกโครงการใดโครงการหนึ่ง และไม่มีข้อจำกัดใดๆทางด้านทรัพยากร โดยเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจจะใช้การตัดสินใจโดยตรงไปตรงมา กล่าวคือในการตัดสินใจเลือกโครงการใดๆแต่ละโครงการซึ่งไม่ขึ้นกับการตัดสินใจเลือกโครงการอื่นๆเลย นอกจากนั้นยังไม่มีข้อจำกัดใดๆในการใช้ทรัพยากรต่างๆอีกด้วย ซึ่งในสถานการณ์เช่นนี้การเลือกแต่ละโครงการมีทางเลือกอยู่ 2 ทาง คือ รับโครงการ หรือ ไม่รับโครงการ โดยพิจารณาจากเกณฑ์ต่อไปนี้คือ ค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราผลตอบแทนภายใน อัตราส่วนผลได้ต่อต้นทุน

วิรัช รุ่งเรืองอนันต์, การลดและควบคุมต้นทุน การผลิต ในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องครัว (Manufacturing cost reduction and control in kitchenware and appliance industry) ,

วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้กล่าวไว้ว่าในการดำเนินงานปรับปรุงระบบต้นทุนการผลิตและงานที่เกี่ยวข้องเพื่อการลดต้นทุนการผลิตในโรงงานตัวอย่างได้ใช้วิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมหลายเรื่องประกอบกันดังนี้

1. การปรับปรุงระบบสารสนเทศด้านระบบต้นทุนการผลิต
2. การปรับปรุงระบบวัสดุคงคลัง
3. การปรับปรุงระบบวางแผนและควบคุมการผลิต
4. การปรับปรุงระบบการคำนวณต้นทุนการผลิต

ซึ่งได้รับผลในการดำเนินงานดังนี้คือได้จัดทำระบบเอกสารและบันทึกที่ใช้ทั้งหมดเพื่อการคำนวณต้นทุนการผลิตและในงานวางแผนและควบคุมการผลิตพร้อมทั้งการสรุปภาพรวมของการเดินเอกสาร ได้รับการจัดวางระบบการจัดการวัสดุคงคลังใหม่ได้มีการจัดตั้งหน่วยงานวางแผน

และควบคุมการผลิตขั้นมารับผิดชอบโดยตรงมีการกำหนดหน้าที่ในการปฏิบัติงานไว้อย่างชัดเจน มีการจัดวางโครงสร้างในการคำนวณต้นทุนการผลิตแบบงานสั่งทำ (Job Order Cost)

ได้มีการวัดผลการดำเนินงานในการลดต้นทุนการผลิตโดยใช้หัวข้อวัดผลดังนี้ ต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์มาตรฐาน ต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์งานสั่งทำ ค่าประสิทธิภาพในการทำงานของแรงงานทางตรง ค่าใช้จ่ายโรงงานจัดสรร / ชั่วโมง แรงงานทางตรง

ได้มีการควบคุมต้นทุนการผลิตโดยวิธี การกำหนดมาตรฐาน และ การควบคุมต้นทุนการผลิตโดยวิธีการ T-Account.

ประเสริฐ ไชยศิริ , การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมในการผลิตรถกึ่งพ่วง (An engineering economic analysis for semi-trailer production) , วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ,

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2535

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้วิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมในการลงทุนผลิตรถกึ่งพ่วง ซึ่งเป็นการศึกษาการลงทุนที่เสียค่าใช้จ่ายต่ำในการประมาณต้นทุนในการผลิตเป็นการวิเคราะห์สภาพตลาดของวัตถุดิบ เครื่องจักรอุปกรณ์การผลิตและต้นทุนต่างๆในการผลิต โดยนำมาคำนวณหาต้นทุนต่างๆในการผลิต ต้นทุนแปรผัน และค่าใช้จ่าย และมีการวิเคราะห์ถึงความไวต่อการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐศาสตร์ด้วย

บุญเรือง มาสุรการ, การลดและควบคุมต้นทุนการผลิตยางรถในโรงงานขนาดกลาง ,

วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ,จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2534

ได้กล่าวถึงแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการลดและควบคุมต้นทุนการผลิตโดยแนวความคิดในการลดต้นทุนคือกิจกรรมลดต้นทุนในงานที่ทำประจำวันนี้คือการลดต้นทุนในส่วนที่เกี่ยวกับการผลิตเพราะมีอัตราส่วนสูงมากในบรรดาต้นทุนทั้งหมด ต้นทุนในส่วนที่เกี่ยวกับการผลิตนั้นอาจแบ่งออกได้เป็น ค่าวัตถุดิบทางตรง ค่าแรง และค่าใช้จ่ายโรงงาน และได้กล่าวถึงการลดต้นทุนการผลิตด้วยการวางแผนการผลิตและการควบคุมการผลิต

C. Denis Mee and Eric D. Danaiel , Magnetic Recording Volume II , 1995

หนังสือเล่มนี้ได้กล่าวถึงทฤษฎีเกี่ยวกับการบันทึกข้อมูลด้วยระบบสนามแม่เหล็กซึ่งใช้ในการผลิตฮาร์ดดิสก์ไครฟ์ในปัจจุบันและยังได้กล่าวถึงเทคโนโลยีใหม่ๆในอนาคตที่จะใช้ในการผลิตฮาร์ดดิสก์ไครฟ์นั่นคือเทคโนโลยี Megnetooptical Recording ซึ่งเป็นชื่อเรียกในอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไครฟ์และยังได้กล่าวถึงโอกาสและข้อจำกัดของเทคโนโลยีใหม่นี้ด้วย



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย