

FAQ

FOCUSED AND QUICK

ISSUED 63

January 30, 2012

ผลกระทบอุทกภัยต่ออุตสาหกรรม ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ในประเทศไทย

วรรณวิมล สว่างเงินยวง และ พญศญา จิตะพันธ์กุล

ข้อคิดเห็นที่ปรากฏในบทความนี้เป็นความเห็นของผู้เขียน
ซึ่งไม่จำเป็นต้องสอดคล้องกับความเห็นของธนาคารแห่งประเทศไทย

ผลกระทบอุทกภัยต่ออุตสาหกรรม ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ในประเทศไทย

January 30,
2012

วรรณวิมล สว่างเงินยวง และ พศุศญา จิตะพันธ์กุล



รัฐบาลไทยต้องให้ความสำคัญ
กับการป้องกันภัยน้ำท่วม
อย่างเร่งด่วนเพื่อรักษา
ฐานการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์
อันดับหนึ่งของโลกเอาไว้

Summary

อุทกภัยที่เกิดขึ้นในช่วงปลายปี 2554 ส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ของไทยทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ที่ลดลงไม่เพียงส่งผลต่อเศรษฐกิจไทยแต่ยังมีผลไปถึงตลาดฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ของโลกด้วยจากการที่ไทยมีฐานการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ใหญ่เป็นอันดับหนึ่งของโลก โดยมีทั้งผู้ผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์และผู้ผลิตชิ้นส่วนตั้งโรงงานอยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่งฐานการผลิตที่ครบวงจรนี้เองที่ทำให้ผู้ผลิตส่วนใหญ่ยังไม่ย้ายฐานการผลิตไปต่างประเทศในระยะสั้นเนื่องจากการหาฐานการผลิตอื่นต้องเสียเวลามากรวมถึงใช้เงินลงทุนสูง อย่างไรก็ตามหากในระยะยาว รัฐบาลไทยยังไม่มีการสร้างระบบป้องกันภัยจากน้ำท่วมที่น่าเชื่อถือและเป็นรูปธรรมเพื่อให้ความมั่นใจแก่นักลงทุน ผู้ผลิตก็อาจจำเป็นต้องกระจายความเสี่ยงโดยการย้ายฐานการผลิตออกจากไทยในที่สุด

บทนำ

มหาอุทกภัยที่เกิดขึ้นในช่วงกลางเดือน ต.ค. 2554 ที่ผ่านมานี้ ได้สร้างความเสียหายต่อนิคมอุตสาหกรรมถึง 7 แห่งในจังหวัดอยุธยา และปทุมธานี ซึ่งเป็นที่ตั้งของโรงงานในกลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์เป็นจำนวนมาก และหนึ่งในสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ที่สำคัญ คือ ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ (Hard Disk Drive: HDD) ก็ได้รับผลกระทบอย่างมากทั้งทางตรงจากการที่โรงงานประกอบ HDD ถูกน้ำท่วม และ

ทางอ้อมจากปัญหาขาดแคลนชิ้นส่วน (Supply chain disruption) ซึ่งผลจากการหยุดผลิตอย่างกะทันหันและการชะลอการผลิตได้ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจไทยเนื่องจาก HDD เป็นสินค้าที่มีสัดส่วนสูงทั้งในภาคการผลิตและการส่งออก FAQ ฉบับนี้จึงพยายามตอบคำถามว่า อุทกภัยที่เกิดขึ้นจะส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรม HDD รุนแรงเพียงใด และระยะเวลาการฟื้นตัวและการปรับตัวของ

อุตสาหกรรม HDD จะเป็นอย่างไร โดยจะแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 4 ส่วน ส่วนแรกจะกล่าวถึงภาพรวมของอุตสาหกรรม HDD ส่วนที่สองจะกล่าวถึงโครงสร้างอุตสาหกรรม HDD ส่วนที่สามกล่าวถึงผลกระทบจากน้ำท่วม และส่วนที่สี่กล่าวถึงระยะเวลาการฟื้นตัวและการปรับตัวของอุตสาหกรรม

1. ภาพรวมอุตสาหกรรม HDD ของไทย

ปัจจุบันประเทศไทยเป็นฐานการผลิต HDD อันดับหนึ่งของโลก มีสัดส่วนการผลิตสูงถึงร้อยละ 41.0 ของโลก มีการผลิต HDD ในปี 2553 เกือบ 300 ล้านชิ้น โดยเป็นการผลิตเพื่อส่งออกเกือบทั้งหมด HDD จึงเป็นสินค้าที่นำรายได้เข้าสู่ประเทศเป็นอันดับต้นๆ ของไทย โดยในปี 2553 HDD มีมูลค่าการส่งออกสูงถึงร้อยละ 52.4 ของสินค้าในกลุ่มอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมด หรือร้อยละ 6.6 ของการส่งออกทั้งหมด สำหรับภาคการผลิต HDD มีสัดส่วนการผลิตสูงถึงร้อยละ 32.2 ของผลผลิตภาคอุตสาหกรรมทั้งหมด ซึ่งถือว่าสูงสุดเมื่อเทียบกับกลุ่มสินค้าประเภทอื่น¹ ด้านการจ้างงาน อุตสาหกรรม HDD มีการจ้างแรงงานสูงถึงประมาณ 100,000 คน² และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามความต้องการสินค้าปลายน้ำของ HDD (เช่น คอมพิวเตอร์) และเมื่อรวมอุตสาหกรรมอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น กลุ่ม IC (Integrated circuit) เหล็กและโลหะ ไปจนถึงกลุ่มพลาสติก ตัวเลขการจ้างแรงงานอาจสูงถึง 200,000 คน หรือประมาณร้อยละ 3.9 ของการจ้างงานในภาคอุตสาหกรรม

2. พัฒนาการและโครงสร้างอุตสาหกรรม HDD ของไทย

อาจนับได้ว่าอุตสาหกรรม HDD เริ่มต้นในประเทศไทยปี 2526 เมื่อบริษัท ซีเกท เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด (Seagate) ย้ายฐานจากสิงคโปร์เข้ามาลงทุนเนื่องด้วยค่าแรงที่ถูกกว่า ประกอบกับสิทธิพิเศษ³ จากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (Board of Investment) รวมถึงการสนับสนุนของภาครัฐ สิทธิประโยชน์ต่างๆ เหล่านี้เองที่ช่วยดึงดูดให้บริษัทประกอบ HDD รายอื่น เช่น บริษัท ไอบีเอ็ม ประเทศไทย จำกัด (IBM) บริษัท ฟุจิตสึ (ประเทศไทย) จำกัด (Fujitsu) และบริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด (Western Digital) ย้ายเข้ามาตั้งฐานการผลิตในไทย เมื่อบริษัทผู้ประกอบ HDD รายใหญ่หลายรายเข้ามาตั้งฐานได้ดึงดูดให้บริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วน (Supplier) ย้ายตามเข้ามาในไทยเพื่อลดต้นทุนในการขนส่งและสะดวกในการพัฒนาสินค้า

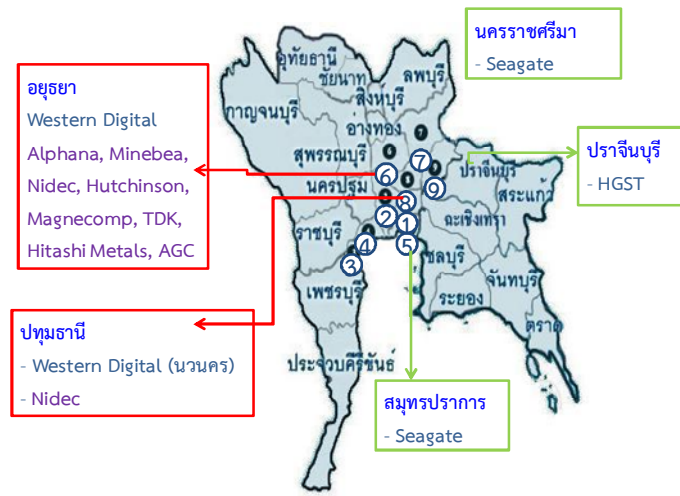
บริษัท Supplier ที่ทยอยเข้ามาในไทย เริ่มต้นจากบริษัท เอ็นเอ็มบี – มินีแบ ไทย จำกัด (Minebea) ที่เข้ามาเปิดโรงงานผลิตมอเตอร์ในปี 2531 ตามด้วยบริษัท นิเด็ค อิเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด (Nidec) และ บริษัท อัลฟาน่า เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด (Alphana Technology) ซึ่งทั้ง 3 บริษัทนี้เป็นผู้ผลิตชิ้นส่วน Spindle motor รายใหญ่ของโลก มีกำลังการผลิตรวมกันในประเทศไทยสูงถึงร้อยละ 66.0 เมื่อเทียบกับการผลิตทั้งหมดของโลก นอกจากนี้ บริษัทข้ามชาติอื่นๆ ได้แก่ บริษัท แมกเนคอมพ์ พรีซิชั่น เทคโนโลยี จำกัด (มหาชน) (TDK) บริษัท ฮัทชินสัน เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด

¹ อันดับสองได้แก่ อาหารและเครื่องดื่ม และอันดับสามได้แก่ยานยนต์

² กัลปพฤกษ์ และคณะ (2552)

³ เช่น การยกเว้นภาษีนำเข้าชิ้นส่วน HDD สำหรับการผลิตเพื่อส่งออก

ภาพที่ 1: การกระจุกตัวของบริษัทในกลุ่มอุตสาหกรรม HDD



ที่มา: รวบรวมโดยผู้เขียน

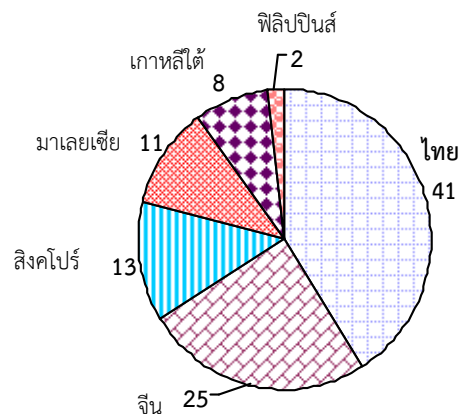
(Hutchinson) และ บริษัท เอ็นเอชเค สปริง (ประเทศไทย) จำกัด (NHK Spring) ซึ่งเป็นผู้ผลิตชิ้นส่วน Suspension และบริษัท เอจีซี อิเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด (AGC) ที่เป็นผู้ผลิต Glass substrates มาตั้งอยู่ในบริเวณเดียวกันกับบริษัทประกอบ HDD นั่นก็คือในจังหวัดอยุธยาและปทุมธานีด้วย (ภาพที่ 1) การที่บริษัทเหล่านี้มาตั้งฐานการผลิตในไทยส่งผลให้ไทยสามารถผลิตชิ้นส่วนได้หลากหลายและครบวงจรมากขึ้น การนำเข้าชิ้นส่วนจึงลดลงจากร้อยละ 80.0 ในช่วงปี 2527 มาอยู่ที่ร้อยละ 60.0⁴ ในปัจจุบัน

นอกจากนี้ เพื่อลดต้นทุนการผลิตให้ต่ำลงยิ่งขึ้น บริษัทประกอบ HDD และ Supplier จึงนำระบบ Lean management มาใช้ โดยบริษัทจะไม่ผลิตสินค้ากักตุนไว้มากนัก แต่จะผลิตตามคำสั่งซื้อจากลูกค้าเพื่อลดต้นทุนในการสต็อกสินค้าและวัตถุดิบ จากงานศึกษาของ Credit Suisse พบว่าบริษัทเหล่านี้มีสต็อกวัตถุดิบเพียงพอแก่การผลิตประมาณ 1-2 สัปดาห์เท่านั้น

ตั้งแต่การย้ายฐานเข้ามาของ Seagate จนถึงปัจจุบัน อุตสาหกรรม HDD ของไทยได้พัฒนาเรื่อยมาจนกลายเป็นฐานการผลิต HDD ที่ใหญ่เป็นอันดับหนึ่งของโลก โดยปัจจุบันทั่วทั้งโลกมีบริษัทประกอบ HDD ทั้งหมด 5 บริษัท ในจำนวนนี้ 4 บริษัท ได้แก่ Western Digital Seagate บริษัท อิตาลี ชิโกลบอล สตอเรจ เทคโนโลยี ประเทศไทย จำกัด (HGST) และบริษัท โตชิบา สตอเรจดีไวส์ (ประเทศไทย) จำกัด (Toshiba)

ได้ตั้งฐานการผลิตอยู่ที่ไทย ทำให้ไทยมีสัดส่วนการผลิต HDD คิดเป็นร้อยละ 41.0 ของโลก มากกว่าจีนซึ่งเป็นอันดับ 2 และมีสัดส่วนการผลิตเพียงร้อยละ 25.0 ของโลก (ภาพที่ 2) รวมทั้งยังเป็นฐานที่ตั้งของบริษัท Supplier ที่สำคัญจำนวนมากซึ่งช่วยสนับสนุนให้การผลิต HDD ทำได้อย่างครบวงจรยิ่งขึ้น

ภาพที่ 2: ผลผลิต HDD ทั่วโลกปี 2554



ที่มา: Bank of America Merrill Lynch, 2011

⁴ กัลปพฤกษ์ และคณะ (2552)

3. ผลกระทบของอุทกภัยต่ออุตสาหกรรม HDD

จากการที่กลุ่มบริษัทในอุตสาหกรรม HDD ตั้งฐานการผลิตในบริเวณเดียวกัน กอปรกับการใช้ระบบ Lean Management ทำให้ผลกระทบจากอุทกภัยครั้งนี้รุนแรงมาก โดยทำให้การผลิต HDD ในเดือน ต.ค. พ.ย. และ ธ.ค. 2554 ลดลงถึงร้อยละ 32.4 77.2 และ 55.7 ตามลำดับเมื่อเทียบกับเดือนเดียวกันปีก่อน และเมื่อการผลิตลดลงจึงส่งผลกระทบต่อการส่งออกให้ลดลงตามไปด้วย มูลค่าการส่งออก HDD ของไทยจึงหดตัวอย่างรุนแรงในเดือน ต.ค. พ.ย. และ ธ.ค. 2554 ร้อยละ -27.6 -72.8 และ -42.6 ตามลำดับ ซึ่งทำให้ตลาดคาดการณ์ว่า GDP ของไทยในไตรมาสที่ 4 ปี 2554 จะหดตัวลงร้อยละ 2.6 ส่งผลให้ GDP ทั้งปีขยายตัวเพียงร้อยละ 1.4⁵ ลดลงจากคาดการณ์เดิมที่เท่ากับร้อยละ 3.1

ผลกระทบต่ออุตสาหกรรม HDD

สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ (1) ผลกระทบทางตรง และ (2) ผลกระทบทางอ้อม โดย**ผลกระทบทางตรง**เกิดจากการที่โรงงานประกอบ HDD ถูกน้ำท่วมทำให้การผลิตต้องหยุดชะงักทันที ดังเช่นโรงงานของ Western Digital และ Toshiba ที่ถูกน้ำท่วมสูงกว่า 2 เมตร ซึ่งกำลังการผลิต HDD ของทั้ง 2 บริษัทมีสัดส่วนสูงถึงครึ่งหนึ่งของกำลังการผลิต HDD ทั้งหมดในไทย การหยุดผลิตดังกล่าวนอกจากจะทำให้บริษัทขาดรายได้แล้วยังอาจทำให้บริษัทต้องสูญเสียส่วนแบ่งในตลาด HDD ทั้งนี้ศูนย์วิจัย IHS iSuppli⁶ คาดว่า Western Digital อาจต้องสูญเสียการเป็นเจ้าตลาดโดยลดลงจากอันดับที่ 1 มาอยู่อันดับที่ 3 ในไตรมาสที่ 4 ปี 2554 ส่วน**ผลกระทบ**

ทางอ้อมเกิดจากการขาดแคลนวัตถุดิบ ดังเช่น Seagate และ HGST ที่แม่โรงงานประกอบ HDD จะไม่โดนน้ำท่วมแต่ก็ต้องชะลอการผลิต เพราะโรงงานที่เป็น Supplier ถูกน้ำท่วม กอปรกับบริษัทส่วนใหญ่มีสต็อกวัตถุดิบเพื่อการผลิตไม่มากนักตามหลักการของระบบ Lean Management ดังที่ได้กล่าวมา ทำให้ไม่สามารถหาวัตถุดิบมาทดแทนได้ในระยะเวลาอันสั้น

ปัญหาการขาดแคลนชิ้นส่วนที่รุนแรงนี้ส่งผลให้การผลิต HDD ของโลกในไตรมาสที่ 4 ปี 2554 จะลดลงถึงร้อยละ 30.0⁷ และทำให้ราคา HDD เพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 10.0-25.0 เพราะการผลิตไม่เพียงพอกับความต้องการของตลาด ยิ่งไปกว่านั้น การขาดแคลน HDD ดังกล่าวยังมีผลต่อเนื้อหาให้สินค้าปลายน้ำที่มี HDD เป็นส่วนประกอบ เช่น คอมพิวเตอร์ ขาดแคลน⁸ และมีราคาสูงขึ้นเช่นกัน

4. ระยะเวลาการฟื้นตัวและการปรับตัวของอุตสาหกรรม HDD

ความเร็วในการฟื้นตัวของอุตสาหกรรม HDD ขึ้นกับแนวทางการปรับตัวของบริษัทประกอบ HDD และ Supplier โดยบริษัทที่โรงงานถูกน้ำท่วมจะเร่งซ่อมแซมเครื่องจักรหรือนำเข้าเครื่องจักรให้เร็วที่สุด หรือบางบริษัทอาจย้ายที่ผลิตสินค้าโดยผลิตที่ชั้นบนของโรงงานหรือเพิ่มการผลิตในโรงงานที่ไม่โดนน้ำท่วมทั้งในไทยและต่างประเทศเพื่อรักษาฐานลูกค้าและลดมูลค่าความเสียหาย ทั้งนี้ Western Digital ได้เริ่มเดินเครื่องจักรบางส่วนตั้งแต่วันที่ 30 พ.ย. 2554 โดยมีการผลิตบนชั้น 2 ของโรงงานแห่งหนึ่งจากโรงงานของ Western Digital ทั้งหมด 5 แห่ง ใน

⁵ ตัวเลขประมาณการจาก Asia Pacific Consensus Forecast, Jan 9, 2012

⁶ IHS iSuppli วันที่ 31 ตุลาคม 2554

⁷ คาดการณ์โดย J.P. Morgan

⁸ J.P. Morgan คาดว่ายอดขายคอมพิวเตอร์ของโลกทั้งหมดในปี 2555 โดยรวมลดลงประมาณร้อยละ 10

ขณะเดียวกันก็เริ่มทำความสะอาดตัวโรงงาน และซ่อมแซมเครื่องจักร สำหรับ Toshiba เริ่มนำเข้าเครื่องจักรและคาดว่าจะเริ่มผลิตได้ บางส่วนในเดือน ม.ค.2555 ส่วนบริษัท ที่โรงงานไม่ถูกน้ำท่วมได้นำเข้าชิ้นส่วนจาก Supplier อื่นที่ไม่ถูกน้ำท่วมทั้งในไทยและ ต่างประเทศแทน ทั้งนี้ ธปท. **คาดการณ์ว่า การผลิต HDD จะเริ่มฟื้นตัวในไตรมาสที่ 1 ปี 2555 และจะผลิตได้เท่ากับระดับปกติก่อน เกิดอุทกภัยในต้นไตรมาสที่ 3** และคาดว่าจะ เร่งผลิตเพื่อทดแทนการผลิตที่หายไปจาก น้ำท่วม ซึ่งสอดคล้องกับประมาณการของ Bank of America Merrill Lynch⁹

สำหรับการย้ายฐานการผลิต คาดว่าจะ ไม่เกิดขึ้นในระยะสั้นเนื่องจากไทยเป็นฐานการผลิต HDD ที่สำคัญของโลก และมี Supply chain ที่ซับซ้อนและแข็งแกร่ง ดังนั้นการย้าย ฐานการผลิตไปจากแหล่งที่มีความพร้อมเช่นนี้ น่าจะทำได้ยากในระยะเวลายันสั้นเนื่องจาก ต้องเสียเวลาในการพัฒนา Supply chain ใหม่ และใช้เงินลงทุนสูง อย่างไรก็ตาม หากใน ระยะยาว รัฐบาลไทยยังไม่มี การสร้างระบบ ป้องกันภัยจากน้ำท่วมที่น่าเชื่อถือและเป็นรูปธรรม เพื่อให้ความมั่นใจแก่นักลงทุน ผู้ผลิตก็อาจจำเป็นต้องกระจายความเสี่ยง โดยการย้ายฐานการผลิตออกจากไทย ซึ่งจะ ทำให้ไทยสูญเสียตำแหน่งผู้ผลิต HDD อันดับ หนึ่งที่สุด

สรุป

อุตสาหกรรม HDD ของไทยมีความสำคัญ อย่างมากทั้งต่อเศรษฐกิจไทยและตลาด HDD ของโลก ซึ่งสะท้อนจากอุทกภัยที่เกิดขึ้นในช่วง ปลายปี 2554 ได้ส่งผลกระทบต่อ การผลิต HDD ทั้งทางตรงและทางอ้อม อย่างไรก็ตาม บริษัทผู้ผลิต HDD ได้มีการ ปรับตัวอย่างเร่งด่วนเพื่อลดความเสียหายจาก อุทกภัยครั้งนี้ทั้งการเร่งกู้โรงงานที่ถูก น้ำท่วมและการนำเข้าชิ้นส่วนทดแทน ทำให้ คาดว่าการผลิต HDD จะกลับมาผลิตในระดับ ปกติได้ตั้งแต่ไตรมาสที่ 3 ปี 2555 สำหรับการ ย้ายฐานการผลิต คาดว่าจะไม่เกิดขึ้นใน ระยะสั้นเนื่องจากไทยเป็นฐานการผลิต HDD ที่สำคัญของโลก โดยมี Supply chain ที่ ซับซ้อนและแข็งแกร่ง อย่างไรก็ตาม ในระยะยาว ผู้ผลิตหลายรายอาจกระจายความเสี่ยงโดยย้าย ไปตั้งฐานการผลิตที่ต่างประเทศเพิ่มขึ้นแทน ซึ่งรัฐบาลไทยควรให้ความสนใจโดยการสร้าง ระบบป้องกันภัยที่น่าเชื่อถือและเป็นรูปธรรม เพื่อให้ความมั่นใจแก่นักลงทุนในการตัดสินใจ ลงทุนในไทยต่อไป

⁹ Bank of America Merrill Lynch สมมติให้ Western Digital และ Toshiba ผลิตไม่ได้ในไตรมาส 4 ปี 2554 และผลิตได้ร้อยละ 40 ในไตรมาส 1 2555 ส่วน Seagate และ HGST ผลิตได้ร้อยละ 60 และร้อยละ 90 ในไตรมาส 4 ปี 2554 และ ไตรมาส 1 ปี 2555 และให้ภาคการผลิตของอุตสาหกรรม HDD ค่อยๆฟื้นตัว โดยสมมติให้ผลิตได้ประมาณร้อยละ 80 ในไตรมาส 2 ปี 2555 และผลิตได้เต็มที่ใน ไตรมาส 3 ปีเดียวกัน

Box: ส่วนประกอบที่สำคัญของ HDD

HDD หนึ่งชิ้นประกอบด้วยชิ้นส่วนจำนวนมากกว่าพันชิ้น ชิ้นส่วนเหล่านี้แบ่งตามหน้าที่การใช้งานเป็น 5 กลุ่ม ดังนี้

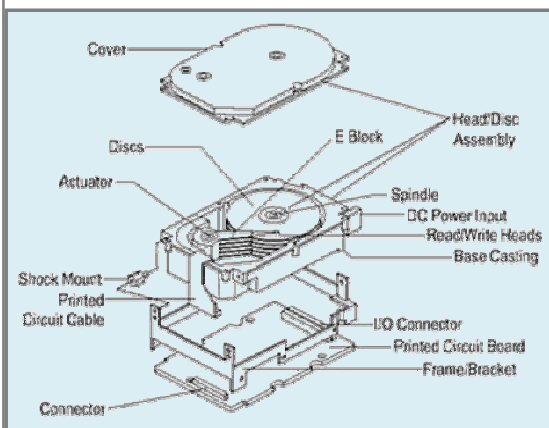
(1) **กลุ่มชุดหัวอ่าน:** ทำหน้าที่อ่านเขียนข้อมูลในตำแหน่งที่ต้องการ ชิ้นส่วนในกลุ่มนี้ เช่น Slider แขนยึดจับ (Actuator Arm) และ Suspension ซึ่ง Supplier ที่มีโรงงานในไทยที่สำคัญ เช่น Hutchinson และ TDK

(2) **กลุ่มแผ่นเก็บข้อมูล:** ทำหน้าที่เก็บข้อมูล ชิ้นส่วนในกลุ่มนี้ได้แก่ Platters

(3) **กลุ่มมอเตอร์:** ทำหน้าที่หมุนแผ่น Platters เพื่อให้หัวอ่านสามารถเข้าถึงข้อมูลที่อยู่บนแผ่นเก็บข้อมูลได้ ชิ้นส่วนในกลุ่มนี้ที่สำคัญได้แก่ Spindle motor โดยบริษัท Supplier ที่มีโรงงานในไทยที่สำคัญ เช่น บริษัท Nidec และ Minebea (และยังผลิต pivot อีกด้วย)

(4) **กลุ่มชุดอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์:** ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของ HDD ชิ้นส่วนที่สำคัญ เช่น แผงวงจร เป็นต้น

(5) **กลุ่มชิ้นส่วนย่อย:** มีหน้าที่ยึดชิ้นส่วนสำคัญเข้าด้วยกัน เช่น VCM Top cover เป็นต้น โดย Supplier ที่มีโรงงานในไทยที่สำคัญ เช่น บริษัท มิน อิก เทคโนโลยี (ไทยแลนด์) จำกัด MinAik (ผลิต VCM, Top cover)



ที่มา: จักรกฤษณ์ แร่ทอง (2547)

บทความนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีเพราะคำแนะนำและความช่วยเหลือจากคุณปฤษันต์ จันทน์หอม คุณจิรพรรณ โอฬารธนาเศรษฐ์ คุณศุภพิณรัตน์ วงศ์สินศิริกุล คุณเสาวณี จันทะพงษ์ และคุณณัฐกานต์ วรสง่าศิลป์ ผู้เขียนขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

Contact authors :

วรรณวิมล สว่างเงินยวง
เศรษฐกรอาวุโส
Wanvimos@bot.or.th

พศญา จิตะพันธ์กุล
เศรษฐกร
Prossaj@bot.or.th

ทีมวิเคราะห์สาขาเศรษฐกิจ
ฝ่ายนโยบายเศรษฐกิจการเงิน
ส่วนเศรษฐกิจด้านอุปทาน
สายนโยบายการเงิน

Reference:

Bank of America Merrill Lynch, 2011. "PCs, HDDs & Supply Chain: Impact of Thailand floods"

Credit Suisse, 2011. "Supply chain disruptions" 11 Nov

Goldman Sachs, 2011. "Thai floods: Scenario analysis: Impact on HDD/PC volumes and global technology sector"

IHS isuppli, 2011. "Thailand Flood Exerts Broad Impact on Electronics Supply Chain" <http://www.isuppli.com/Memory-and-Storage/News/Pages/Thailand-Flood-Exerts-Broad-Impact-on-Electronics-Supply-Chain.aspx> access 24 January 2012

J.P.Morgan, 2011. "HDDs: Applying a Draconian Reset to Our Industry Forecast; Thailand Flooding Is the Driver" 1 Dec

กัลปพฤกษ์ ผิวทองงาม และประเสริฐ วิจิตรนพรัตน์, 2552. "รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการ ผลกระทบของฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์คลัสเตอร์ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจไทย" สนับสนุนโดยศูนย์วิจัยร่วมเฉพาะทางด้านส่วนประกอบฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์

จักรกฤษณ์ แร่ทอง, 2547. "มีอะไรอยู่ในฮาร์ดดิสก์ นอก จาก แผ่น โลหะ กลม ๆ " <http://www.nextproject.net/contents/default.aspx?00049> ดาวน์โหลด์วันที่ 24 ม.ค. 55

ฐิติมา จินตนาวัน, 2554. "ครึ่งศตวรรษฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์กับเส้นทางในอนาคต"วารสารช่างพูด คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปี 2554 ฉบับที่ 2

อาชนัน เกาะไพบูลย์, 2552. "เครือข่ายการผลิตระหว่างประเทศในอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ของไทย: นัยต่อการพัฒนาอุตสาหกรรม" นำเสนอในงานสัมมนาวิชาการ ประจำปี 2552 เรื่อง การบริหารโลกาภิวัตน์: ประสบการณ์ของภาคอุตสาหกรรมไทย วันที่ 22 กรกฎาคม 2552