

Trouble shooting Guide for HDPE				
Blown Film				
Problem		Possible causes		Possible solution
Problem at Film				
1	Rough surface, Inhomogeneous surface	1.1	Too much output	1.1 Decrease screw speed
		1.2	Too low melt temperature	1.2 Raise processing temperature
		1.3	Dirty Die	1.3 Clean, inspect, and repair the Die
		1.4	MFR gap of mixing material is too much	1.4 Change material or raise the mixing temperature equal to end of extruder
		1.5	Too low Die temp	1.5 Raise Die temperature up
2	Fish eyes or contaminate on film surface	2.1	Foreign material contaminate with resin, ex. dust, scrub.	2.1 Check feeding and preparation system of resin. Check with resin producer
		2.2	Broken screen pack	2.2 Change new screen pack
		2.3	Resin remaining in the extruder, Die	2.3 Clean Die, remove and clean extruder, screen pack
		2.4	Degradation of recycle material	2.4 Check the quality of the recycle and resin. Test by blowing without recycle material
		2.5	Material is mixed with high viscosity material	2.5 Change material or raise the mixing temperature equal to end of extruder
3	Wrinkles	3.1	Unstable bubble	3.1.1 Make an adjustment by use of calipers and split level or clean Air ring
				3.1.2 Clean Air ring or adjust Air ring until air flow is fixed
		3.2	Extrusion surging / Unstable plastic output	3.2.1 Check the feeding system and raise feed zone temperature If insufficient amount of Hopper ground water is occurred
				3.2.2 Check extrusion temperature if inappropriate processing temperature is occurred
				3.2.3 Decrease temperature under Hopper if temperature under Hopper is too high
		3.3	Improper air flow from Air ring	3.3 Adjust Air ring and air flow
		3.5	Improper pulling rate at Winder	3.5 Adjust the Winder
		3.6	Tape or contamination on Idler roller	3.6 Clean Idler roller
		3.8	Nip roll and Die is unlevel	3.8 Leveled
		3.9	Inhomogeneous of bubble	3.9.1 Adjust Die temperature equal to melt temperature
				3.9.2 Adjust Die
				3.9.3 Clean Air ring
4	Tear in machine direction	4.1	Blow Up Ratio is too low	4.1 Increase Blow Up Ratio or replace Die with smaller size
		4.2	Frost line height is too low	4.2 Increase height of frost line, beware on bubble unstable and other properties changing
		4.3	Too much Die gap	4.3 Decrease Die gap
		4.4	Damage on film surface	4.4 Check the film surface, Clean or repair die
5	Thickness variation in Transverse Direction	5.1	Fouling and unsatisfactory plating of the inside of the Die	5.1 Clean Die
		5.2	Uneven ambient temperature around the Die and the bubble	5.2 Check the air flow rate
		5.3	Improper melt temperature	5.3 Adjust the melt temperature
		5.4	Improper thickness control	5.4 Adjust by use of the adjustment Bolt

แนวทางการแก้ไขปัญหาการขึ้นรูปพลาสติก HDPE (Trouble Shooting Guide)			
งานฟิล์ม (Film)			
ลักษณะของปัญหา	สาเหตุที่เป็นไปได้	แนวทางการแก้ไข	
ปึกหน้าจากลักษณะของฟิล์มที่สังเกตได้			
1 ผิวฟิล์มหยาบ, ขรุขระ, ไม่เป็นเนื้อเดียวกัน	1.1 มีเนื้อพลาสติกมากเกินไปจากการอัดรีด	1.1	ลดรอบสกรู เพื่อลดเนื้อพลาสติกที่ถูกอัดรีด
	1.2 อุณหภูมิที่ทำให้พลาสติกหลอมต่ำเกินไป	1.2	เพิ่มอุณหภูมิการขึ้นรูป
	1.3 หัวตายสกปรก	1.3	ทำความสะอาดหัวตาย
	1.4 วัดอุณหภูมิที่ใช้มีความแตกต่างของอัตราการไหลมาก	1.4	เปลี่ยนหัวตูดัด, หรือทำการเพิ่มอุณหภูมิในช่วง Mixing ให้เท่ากับช่วงท้ายของ Extruder
	1.5 อุณหภูมิที่หัวตายต่ำเกินไป	1.5	เพิ่มอุณหภูมิที่หัวตาย
2 เกิด Fish eye หรือสิ่งแปลกปลอมที่ผิวฟิล์ม	2.1 มีสิ่งแปลกปลอม เช่น ผงฝุ่น เศษพลาสติก และอื่นๆ ปะปนอยู่	2.1	ตรวจสอบระบบป้องกันเม็ดพลาสติก
	2.2 ตะแกรงขาด	2.2	เปลี่ยนตะแกรงใหม่
	2.3 มีพลาสติกหลอมตกค้างที่ Extruder หรือ Die	2.3	ทำความสะอาด Extruder, หัวตาย
	2.4 เกิดการเสื่อมสภาพของเม็ดพลาสติกรีไซเคิลที่นำมาผสม	2.4	ตรวจสอบคุณภาพเม็ดพลาสติกและเม็ดหลอมที่รีไซเคิล
	2.5 เกิดจากหัวตูดัดที่มีความหนืดสูงผสมอยู่	2.5	เปลี่ยนหัวตูดัด, หรือทำการเพิ่มอุณหภูมิในช่วงส่วนผสม (Mixing Zone) ให้เท่ากับช่วงท้ายของสกรูอัดรีด
3 ฟิล์มเกิดรอยยับย่น	3.1 ลูกโป่งไม่แข็ง	3.1.1	ปรับแรงดันวงแหวนลม (air ring) ด้วยเครื่องมือที่มีความละเอียด โดยใช้ caliper และ split level
	3.2 เกิดลักษณะการอัดรีดเป็นช่วงๆ ไม่ต่อเนื่อง / พลาสติกออกมาไม่สม่ำเสมอ	3.1.2	ทำความสะอาดและปรับวงแหวนลม เพื่อให้ลมที่เป่าออกมามีความสม่ำเสมอและคงที่
		3.2.1	ตรวจสอบระบบการป้องกันพลาสติก และเพิ่มอุณหภูมิช่วงป้อนหากพบว่าปริมาณน้ำหล่อเย็นใต้ถังบรรจุเม็ดไม่เพียงพอ
		3.2.2	ตรวจสอบระบบการควบคุมอุณหภูมิหากพบว่าอุณหภูมิการขึ้นรูปไม่เหมาะสม
		3.2.3	ลดอุณหภูมิใต้ถังบรรจุเม็ดให้เหมาะสมหากพบว่าอุณหภูมิใต้ถังบรรจุเม็ดสูงเกินไป ทำให้เม็ดไหลไม่ต่อเนื่อง
	3.3 ลมที่เป่าจากวงแหวนลมไม่เหมาะสม	3.3	ปรับวงแหวนลม เพื่อปรับแรงดันของลม
	3.4 อัตราการดึงม้วนฟิล์มไม่เหมาะสม	3.4	ปรับระบบม้วนฟิล์ม
	3.5 มีเปปหรือสิ่งสกปรกติดบนลูกกลิ้ง	3.5	ทำความสะอาดลูกกลิ้ง
	3.6 ลูกกลิ้งรวบฟิล์ม และตายไม่ได้ระดับ	3.6	ปรับให้ได้ระดับ
	3.7 ลูกโป่งไม่เป็นเนื้อเดียวกัน	3.7.1	ปรับอุณหภูมิภายในให้เท่ากับอุณหภูมิพลาสติกเหลว
4 การฉีกขาดง่ายตามแนวเครื่องจักร (แนว MD)	4.1 อัตราการเบงของลูกโป่ง (BUR) ต่ำเกินไป ทำให้การจัดเรียงตัวของโมเลกุลตามแนว TD บ่อยเกินไป	3.7.2	ปรับภายในให้ได้ลูกโป่งที่เป็นเนื้อเดียวกัน
		3.7.3	ทำความสะอาดจานลม
	4.2 ความสูงของแนวเส้นแข็งตัวของฟิล์มต่ำเกินไป	4.1	ปรับเพิ่มอัตราการเบง หรือใช้หัวตายที่มีขนาดเล็กลง
	4.3 ช่องว่างตายกว้างเกินไป	4.2	ปรับเพิ่มความสูงของแนวเส้นแข็งตัวของฟิล์ม แต่ให้ระวังการสลายของลูกโป่ง และคุณสมบัติอื่นที่อาจเปลี่ยนไป
5 ความหนาบางไม่สม่ำเสมอในแนวขวางเครื่องจักร (TD)	4.4 เกิดจากการที่ผิวฟิล์มมีความเสียหายหรือรอยแตก	4.3	ปรับลดช่องว่างตาย
		4.4	ตรวจสอบสภาพผิวฟิล์ม ทำความสะอาดหัวตาย, ตรวจสอบหรือเปลี่ยนอุปกรณ์
	5.1 เกิดการสกปรก สะสมที่หัวตาย ทำให้การไหลไม่สม่ำเสมอ	5.1	ทำความสะอาดตาย
	5.2 อุณหภูมิรอบนอกตายและลูกโป่งไม่เหมาะสม ทำให้พลาสติกหลอมไหลออกมาไม่สม่ำเสมอ	5.2	ตรวจสอบอัตราการเป่าลม
5.3 อุณหภูมิพลาสติกหลอมไม่เหมาะสม	5.3	ปรับอุณหภูมิพลาสติกหลอม	
5.4 การควบคุมความหนาบางไม่เหมาะสม	5.4	ปรับการควบคุม โดยใช้ Adjustment Bolt	

Blown Film					
Problem		Possible causes		Possible solution	
Problem at Film					
6	Thickness variation in Machine Direction	6.1	Extrusion surging	6.1.1	Check the feeding system and raise feed zone temperature if insufficient amount of Hopper ground water is occurred
					6.1.2
				6.1.3	Decrease temperature under Hopper if temperature under Hopper is too high
		6.2	Pulsation and vibration of the bubble	6.2.1	Reduce processing temperature if melt temperature is too high
			6.2.2	Adjust rate and direction of the air from Air ring if rate of air flow from Air ring is too high	
Problem during Process					
7	Vibration of the bubble	7.1	High melt temperature	7.1	Reduce processing temperature
		7.2	High rate of air flow from Air ring	7.2	Adjust rate and direction of the air from Air ring
8	One sidedness - unbalance of the bubble	8.1	Thickness variation	8.1	Check and adjust the thickness
		8.2	Unsatisfactory alignment and levelness of the Air ring	8.2	Make an adjustment by use of calipers and spirit level
		8.3	Screen pack plug	8.3	Change a new screen pack
9	Broken, pinholes bubble	9.1	Occurrence of fish eyes or gel	9.1.1	Check feeding and preparation system of resin. Check with resin producer
				9.1.2	Change new screen pack if screen pack is broken
				9.1.3	Clean Die, remove and clean extruder, screen pack if found some Resin remaining in the extruder, Die
				9.1.4	Check the quality of the recycle and resin if found some degradation of recycle material
				9.1.5	Change material or raise the mixing temperature equal to end of extruder if Material is mixed with high viscosity material
		9.2	Contamination of foreign materials	9.2	Check feeding and preparation system of resin. Check with resin producer
		9.3	Degradation of resin in the extruder	9.3.1	Change new screen pack if screen pack is broken
				9.3.2	Clean Die, remove and clean extruder, screen pack if found some Resin remaining in the extruder, Die
		9.4	Moisture material	9.4	Check moisture of the material. High moisture should be dried
10	Extrusion Surging	10.1	Insufficient amount of Hopper ground water	10.1	Check the feeding system and raise feed zone temperature
		10.2	Inappropriate processing temperature	10.2	Check extrusion temperature
		10.3	Too high temperature under Hopper	10.3	Decrease temperature under Hopper

งานฟิล์ม (Film)				
ลักษณะของปัญหา		สาเหตุที่เป็นไปได้	แนวทางการแก้ไข	
ป็นเหตุจากลักษณะของฟิล์มที่สังเกตได้				
6	ความหนาบางไม่สม่ำเสมอในแนวเครื่องจักร (MD)	6.1	เกิดจากการอัดรีดที่เป็นช่วงๆ ไม่ต่อเนื่อง	6.1.1 ตรวจสอบระบบการป้อนพลาสติก และเพิ่มอุณหภูมิช่วงป้อนหากพบว่าปริมาณน้ำหล่อเย็นได้ตั้งบรรจุเม็ดไม่เพียงพอ
				6.1.2 ตรวจสอบระบบการควบคุมอุณหภูมิหากพบว่าอุณหภูมิการขึ้นรูปในกระบอกไม่เหมาะสม
		6.2	ลูกโป่งเกิดการแกว่งและส่าย	6.1.3 ลดอุณหภูมิได้ตั้งบรรจุเม็ดให้เหมาะสมหากพบว่าอุณหภูมิได้ตั้งบรรจุเม็ดสูงเกินไป ทำให้เม็ดไหลไม่ต่อเนื่อง
				6.2.1 ปรับลดอุณหภูมิกระบอกสับลง หากพบว่าอุณหภูมิพลาสติกเหลวสูงเกินไป
				6.2.2 ปรับอัตราและทิศทางลมเป่าอัตราลมเป่าจากงานลมส่งเกินไป
ป็นเหตุระหว่างการขึ้นรูป				
7	ลูกโป่งสั้น และส่าย	7.1	อุณหภูมิพลาสติกเหลวสูงเกินไป	7.1 ปรับลดอุณหภูมิกระบอกสับลง
		7.2	อัตราลมเป่าจากงานลมสูงเกินไป	7.2 ปรับอัตราและทิศทางลมเป่า
8	ลูกโป่งเบี้ยว ไม่สมมาตร	8.1	ความหนาบางไม่สม่ำเสมอ	8.1 ตรวจสอบและควบคุมความหนาของฟิล์ม
		8.2	การจัดวางตำแหน่งและระดับของวงแหวนลมเป่าไม่เหมาะสม	8.2 ปรับตั้งระยะวงแหวนลม (air ring) ด้วยเครื่องมือที่มีความละเอียด โดยใช้ caliper และ split level
		8.3	ตะแกรงตัน	8.3 เปลี่ยนตะแกรง
9	ลูกโป่งแตก มีรูรั่วหรือฟองอากาศ	9.1	เกิด และเจสที่ผิวฟิล์ม	9.1.1 ตรวจสอบระบบป้อนเม็ดพลาสติกหากพบว่ามีสิ่งแปลกปลอม เช่น ผงฝุ่น เศษพลาสติก และอื่นๆปะปนอยู่
				9.1.2 เปลี่ยนตะแกรงใหม่หากพบว่าตะแกรงขาด
				9.1.3 ทำความสะอาด Extruder, หัวฉีกหากพบว่าพลาสติกหลอมตกค้างที่ Extruder หรือ Die
				9.1.4 ตรวจสอบคุณภาพเม็ดพลาสติกและเม็ดหลอมที่ใช้ผสมหากพบการเสื่อมสภาพของเม็ดพลาสติกกรีไซเคิลที่นำมาผสม
		9.2	มีสิ่งแปลกปลอมปนเปื้อนในพลาสติก	9.1.5 เปลี่ยนวัตถุดิบ, หรือทำการเพิ่มอุณหภูมิในช่วงส่วนผสม (Mixing Zone) ให้เท่ากับช่วงท้ายของส่วนอัดรีดหากมีวัตถุดิบที่มีความหนืดสูงผสมอยู่
				9.2 ตรวจสอบระบบป้อนเม็ดพลาสติก
				9.3 เปลี่ยนตะแกรงใหม่หากพบว่าตะแกรงขาด
				9.3.2 ทำความสะอาด Extruder, หัวฉีกหากพบว่าพลาสติกหลอมตกค้างที่ Extruder หรือ Die
10	การอัดรีดเป็นระลอกไม่ต่อเนื่อง	10.1	ปริมาณน้ำหล่อเย็นได้ตั้งบรรจุเม็ดไม่เพียงพอ	10.1 ตรวจสอบระบบการป้อนพลาสติก และเพิ่มอุณหภูมิช่วงป้อน (Feed Zone)
		10.2	อุณหภูมิการขึ้นรูปในกระบอกไม่เหมาะสม	10.2 ตรวจสอบระบบการควบคุมอุณหภูมิ
		10.3	อุณหภูมิได้ตั้งบรรจุเม็ดสูงเกินไป ทำให้เม็ดไหลไม่ต่อเนื่อง	10.3 ลดอุณหภูมิได้ตั้งบรรจุเม็ดให้เหมาะสม