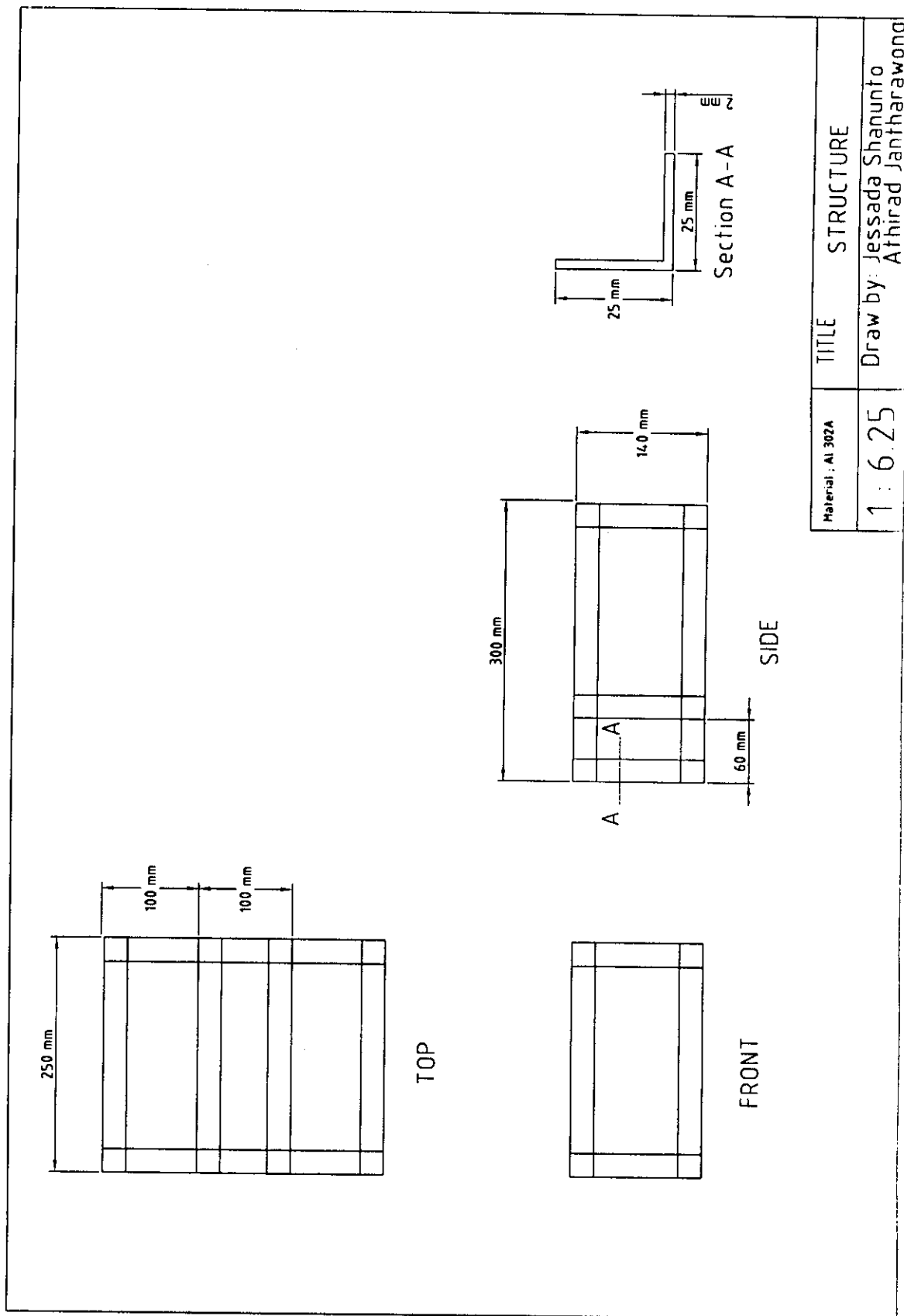


ภาคผนวก

ภาคผนวก ก สัญลักษณ์พื้นฐานของ PLC

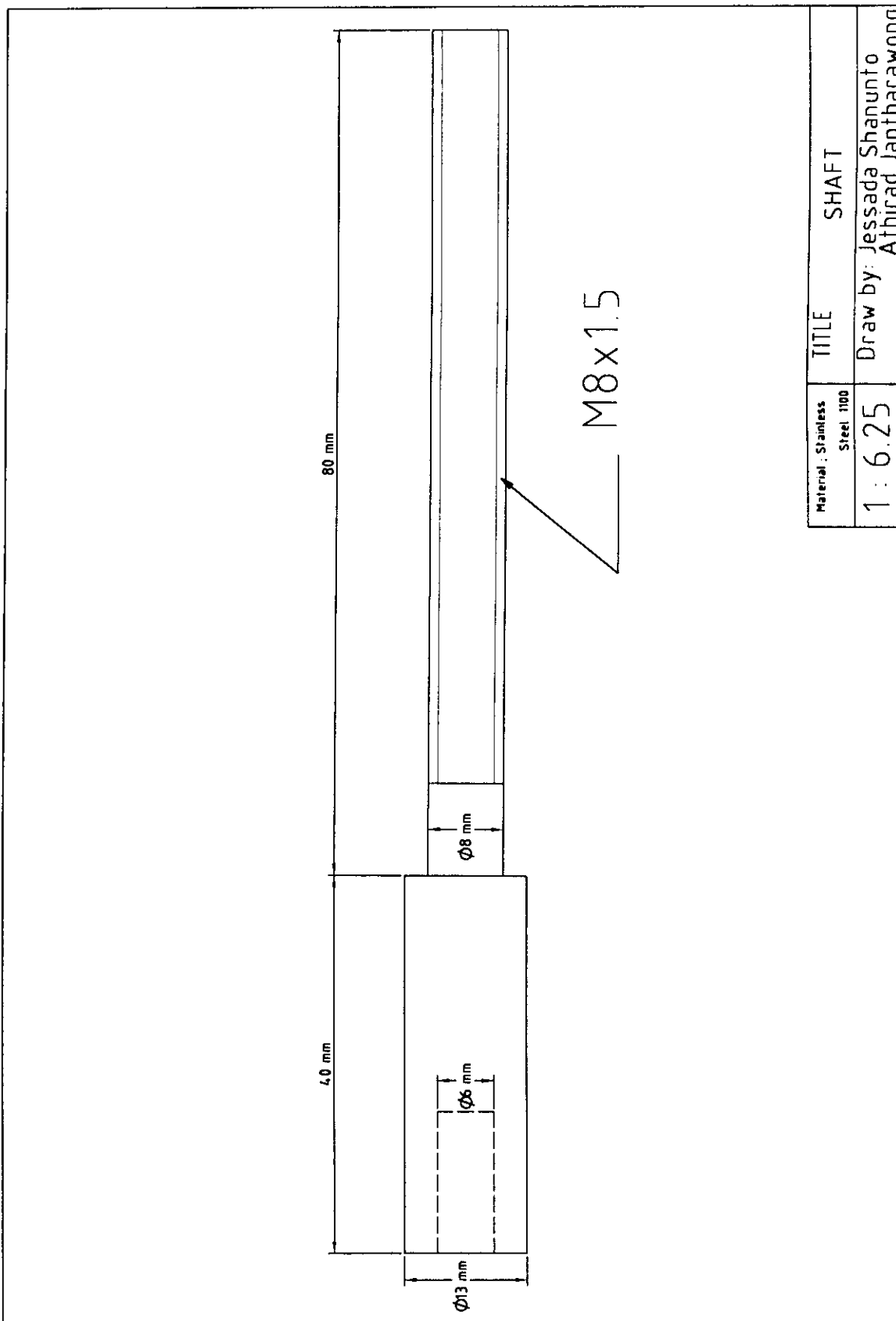
INSTRUCTION	SYMBOL	MNEMONIC	DATA
LOAD		LD	POINT NO.
LOAD NOT		LD NOT	POINT NO.
AND		AND	POINT NO.
AND NOT		AND NOT	POINT NO.
OR		OR	POINT NO.
OR NOT		OR NOT	POINT NO.
AND LOAD		AND LD	---
OR LDAD		OR LD	---
OUT		OUT	POINT NO.
TIMER		TIM	POINT NO. SET VALUE
COUNTER		CNT	POINT NO. SET VALUE
END		END	---

ภาคผนวก ข รูปภาพแสดงโครงสร้างหลักของหุ่นยนต์

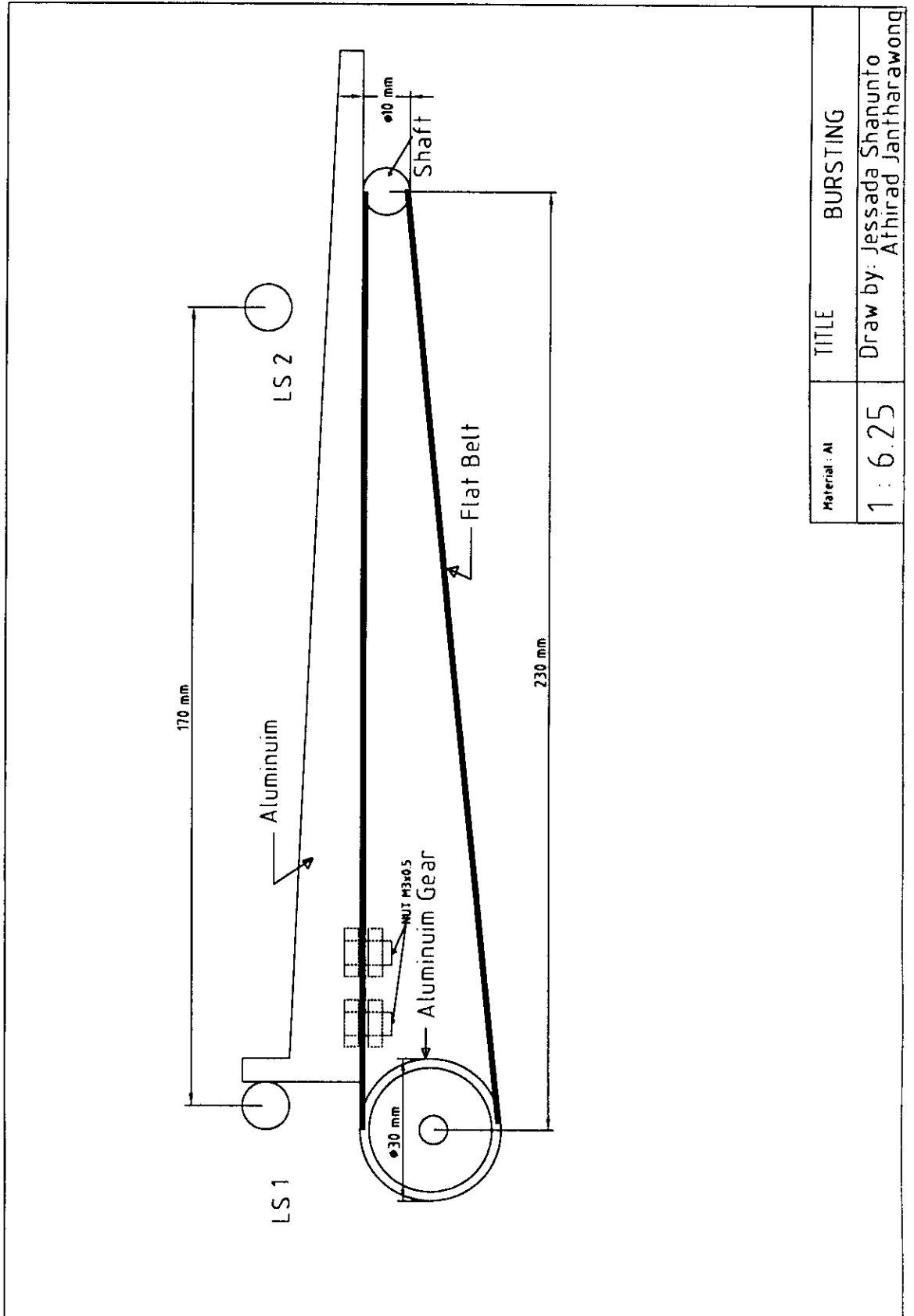


Material : AI 302A	TITLE	STRUCTURE
1 : 6.25	Draw by: Jessada Shanunto Athirad Jantharawong	

ภาคผนวก ก รูปภาพแสดงเพลางของของหุ่นยนต์



ภาคผนวก ง รูปภาพแสดงกลไกในการแทงลูกโป่ง



ภาคผนวก จ ตารางแสดงความแข็งแรงของวัสดุ

Tensile Properties of Some Metals

Material	Ultimate Strength, S_u		Yield Strength, S_y		σ_s^*		m^*	ϵ_m^*
	ksi	MPa	ksi	MPa	ksi	MPa		
Carbon and alloy steels								
1002 A ^b	42	290	19	131	78	538	0.27	1.25
1010 A	44	303	29	200	82	565	0.23	1.20
1018 A	49.5	341	32	221	90	621	0.25	1.05
1020 HR	66	455	42	290	115	793	0.22	0.92
1045 HR	92.5	638	60	414	140	965	0.14	0.58
1212 HR	61.5	424	28	193	110	758	0.24	0.85
4340 HR	151	1041	132	910	210	1448	0.09	0.45
52100 A	167	1151	131	903	210	1448	0.07	0.40
Stainless steels								
302 A	92	634	34	234	210	1448	0.48	1.20
303 A	87	600	35	241	205	1413	0.51	1.16
304 A	83	572	40	276	185	1276	0.45	1.67
440C A	117	807	67	462	180	1241	0.14	0.12
Aluminum alloys								
1100-0	12	83	4.5	31	22	152	0.25	2.30
2024-T4	65	448	43	296	100	690	0.15	0.18
7075-0	34	234	14.3	99	61	421	0.22	0.53
7075-T6	86	593	78	538	128	883	0.13	0.18
Magnesium alloys								
HK31XA-0	25.5	176	19	131	49.5	341	0.22	0.33
HK31XA-H24	36.2	250	31	214	48	331	0.08	0.20
Copper alloys								
90-10 Brass A	36.4	251	8.4	58	83	572	0.46	—
80-20 Brass A	35.8	247	7.2	50	84	579	0.48	—
70-30 Brass A	44	303	10.5	72	105	724	0.52	1.55
Naval Brass A	54.5	376	17	117	125	862	0.48	1.00

*Defined in Section 3.4.

^bA = annealed. HR = hot-rolled.

Note: Values are from single tests and believed typical. Actual values may vary through small differences in composition and processing; hence, some values here do not agree with values in other Appendix C tables.

Source: J. Datsko, *Materials In Design and Manufacturing*, Mallory, Inc., Ann Arbor, Mich. 1977.

ประวัตินักศึกษา



นายเจษฎา ชานันโท

ประวัติการศึกษา

- | | | |
|--------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| - ระดับประถมศึกษา | โรงเรียนบ้านคำบอน | จังหวัดหนองคาย |
| - ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น | โรงเรียนเซกา | จังหวัดหนองคาย |
| - ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย | โรงเรียนอุดรพิทยานุกูล | จังหวัดอุดรธานี |
| - ระดับปริญญาตรี | วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) | อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี |



นายอธีราช จันทรวงศ์

ประวัติการศึกษา

- | | | |
|--------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| - ระดับประถมศึกษา | โรงเรียนอุดรคริสเตียนวิทยา | จังหวัดอุดรธานี |
| - ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น | โรงเรียนอุดรพิทยานุกูล | จังหวัดอุดรธานี |
| - ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย | โรงเรียนอุดรพิทยานุกูล | จังหวัดอุดรธานี |
| - ระดับปริญญาตรี | วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) | อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี |