

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

การไฟฟ้านครหลวง . รายงานการประยุกต์ใช้ต้นทุนกิจกรรม . กรุงเทพมหานคร : การไฟฟ้านครหลวง , 2541 .

จิรพัฒน์ เจาประเสริฐวงศ์ . เอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชา 2104402 Industrial Cost and Budgeting . ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2540 .

เจริญเทพ สิริปัญญาวิทย์ . การพัฒนาการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการคำนวณต้นทุนมาตรฐานสำหรับโรงงานเครื่องเพชรพลอย . วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2539 .

สุ่ย กานต์สมเกียรติ . ระบบข้อมูลต้นทุนการผลิตเพื่อควบคุมต้นทุนในอุตสาหกรรมแหวน . วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2532 .

วรรณิ ทองดี . การบัญชีต้นทุน . สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี , 2533 .

วรศักดิ์ ทุมมานนท์ . เอกสารประกอบการอบรม Strategic Management . TMA , 2538 .

วิรัช รุ่งเรืองอนันต์ . การลดและควบคุมต้นทุนการผลิตในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องครัว . วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2539 .

สมนึก เอื้อจิระพงษ์พันธ์ . การบัญชีต้นทุน 1 . กรุงเทพมหานคร , 2540 .

สมนึก เอื้อจิระพงษ์พันธ์ และ ดวงมณี โกมารทัต . การบัญชีต้นทุน 2 . กรุงเทพมหานคร , 2540 .

ภาษาอังกฤษ

Barry J. Brinker . Handbook of Cost Management . Newyork : Warren Gorham Lamont , 1994 .

Charles T. Horngren, Gary L. Sundem, William O. Stratton. . Introduction to Management Accounting . New Jersey : Prentice-Hall 10th Upper Saddle River , 1996 .

Don R. Hansen, Maryanne M. Mowen . Cost Management. Second Edition . New Jersey : Prentice Hall ,1996 .

M.M. Verma and R.K. Agarwal. . Cost Accounting . Nai Sarak, Delhi : King Books, 1998 .

Ronald J. Lewis : Activity-Based Models for Cost Management Systems . London : Westport, Connecticut , Quorum Books, Greenwood Publishing Group , 1995 .

Ray H. Garrison ,Eric W. Noreen . Managerial Accounting 8th Edition . USA :The McGraw-Hill Companies , 1997 .

Ray H. Garrison Eric W. Noreen . Solutions Manual . USA : Richard D. Irwin, a Times Mirror Higher Education Group , 1997 .

T.R. Dyckman, H.Bierman and D.C. Morse . Cost Accounting. Second Edition . Southwestern Publishing , 1994 .

<http://www.rpm-abm.com> free ABM info . Fast Track ABM . Internet : Mevatec Corporation ,1997 .



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก.

หมวดหมู่ประเภทบัญชีและศูนย์ต้นทุนของโรงงานตัวอย่าง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หมวดหมู่ประเภทบัญชีและศูนย์ต้นทุนของโรงงานตัวอย่าง

ตารางที่ ผ.1 แสดงรหัสบัญชีสำหรับระบบบัญชีเกี่ยวกับต้นทุนการผลิตของโรงงานตัวอย่าง

GL Account	Description
540000	Labour
540002	Bonus
540003	yearly holiday
540005	Up Country
540009	others direct l
540100	Overtime
540200	contract-op.-re
540201	Contr.Price Wor
540204	Waste Disposal
551000	Diesel Oil
551001	Gasoline
551002	Fuel Oil
551003	LPG
551099	Others Fuel Cost
552001	power-pur. from pe
552004	Power-Own Generate
553001	cleaning tools&equ
553002	electric tools&equ
553003	Hand Tools
553004	lab.&test tools&eq
553006	measuring tools&eq
553007	mech. tools&equipm
553008	Motors
553009	tools&equipment re
553010	safety tools&equip
553013	transportation equ

553014	office fum.and.eq
553099	other tools&equipm
554000	grind media,grind
554003	Refractory Brick
554004	Grate
554005	Chemical Supplies
554006	petrochemical supp
554009	plate making expen
554014	Felt and Wire
554015	Packaging Supplies
554022	Pallet
554028	Mould
554029	Mould Repair
554099	other production s
556000	raw mat.reloc.exp.
556003	Fork Lift Rent
556004	Truck Rent
556099	oth.freight and ha
557010	mechanical spare p
557020	electrical spare p
557030	instrum./calibra s
557050	spare parts of for
557060	repair&maint-furni
557070	Equipment
557080	repair&maint-build
557090	repair&maint-machi
557100	repair&maint-infra

557110	mechanical consuma
557120	Electrical consuma
557130	instrument consuma
557990	other repair&maint
558000	Bearing
558001	belt
558002	electrical supplie
558003	chem,lab & test su
558004	cleaning supplies
558006	diskette,pc suppli
558009	vehicle supplies
558011	hose and accessori
558013	key,lock,chain,sha
558014	lighting and fixtu
558015	oil & grease
558018	nut & bolt and oth
558019	o-ring,gasket,seal
558020	oxygen & other gas
558021	painting supplies
558022	pallet&package sup
558023	paper & cont.form
558024	pipe & fitting acc
558025	pressure steam-hlg
558026	Safety Supplies
558029	Solvent
558030	stationary,supplie
558031	steel bar/shaft
558032	steel plate
558034	valve,gauge,switch
558035	Water - Portable
558036	water supplies
558037	welding rod,electr
558041	Bag

558043	Liner Board
558044	Wood-All Kinds
558045	Packing Sheet&Thre
558199	oth.stores & suppl
561000	Regular Work Day
561001	Shift Premium
561002	Bonus
561003	yearly holiday all
561004	representative all
561005	Up Country
561009	other indirect lab
561100	Overtime
561200	contractor ind.lab
561201	Security Guards
561202	Gardener Expense
561203	Cleaning Expense
561204	Waste Disposal
561205	Contr.Piecework-Se
561206	contractor other
561211	Contractor-Office
561212	contractor instrum
562000	train inhouse&by s
562020	food/beverage-trai
562030	train fee by other
562040	per diem travel lo
562070	train exps-lodg de
562090	Productiv.Improv.A
562099	other train&develo
563000	Allowances
563001	Uniform Expense
563010	grp.acclid.insur,pr
563020	workmen's comp.fun
563030	sport&recreation e

563050	sharing clinic exp
563060	hospital charge-em
563061	dental charge-emp.
563070	hospital charge-fa
563071	dental charge-fami
563072	welfare expense-fa
563080	social security fu
563081	provident fund (ne
563090	Employee Award
563099	other empl.welfare
564000	traveling exp.-loc
564010	traveling exp.-abr
564030	traveling exp.-abr
564070	miilage allow.for.e
564080	express/toll way c
564099	other travelling e
565000	Postage & Mail
565010	Pager
565020	Telephone - Local
565030	telecom./lease lin
565040	Long Distance Call
565050	Facsimile Expenses
565060	mobile phone exp.
565070	radio communicatio
566000	Revenue Stamp
566010	Premise Tax
566020	royalty & concessi
566030	Signboard Tax

566040	Licnses
566060	regis. fee - vehic
566070	fund-rehabl.disabl
566099	other tax & licens
567102	Vehicle Rent
567103	computer&ass'y ren
567104	photo copy rent
567105	Car Pool Rent
567106	veh.rent-non exp.
567200	fire insu. premium
567201	veh. insu. premium
567209	other insu. exp.
567309	other public relat.
567400	calibration charge
567401	testing and analys
567500	utilities charges
567902	magazine & subscri
567903	associat. mem. fee
567904	represent. & enter
567905	Drinking Water
567907	Photo & Film Expen
567908	Guest House Expens
567999	other misc. exp.
568000	depre.-manu. cost
568100	amortize.-manu. co
569000	inter charges

ตารางที่ ผ.2 แสดงรายละเอียดศูนย์ต้นทุนของโรงงานตัวอย่าง

รหัสศูนย์ต้นทุน	ชื่อ	เขต	ระดับ	ลักษณะ
0550-07100	Adjust Cost Exchange	0550-S35	Section	Service
0550-07400	Adjust Standard Cost	0550-S35	Section	Service

0550-11000	Managing Director -	0550-S41	MD	Service
0550-13000	Marketing Division	0550-S42	Divivslon	Service
0550-13010	Ceramic Industry	0550-S48	Section	Service
0550-13100	Sales Department	0550-S43	Department	Service
0550-13110	Domestic Sales Secti	0550-S31	Section	Service
0550-13120	International Tradin	0550-S45	Section	Service
0550-13130	แผนกธุรกิจภายใน	0550-S32	Section	Service
0550-13200	Marketing Department	0550-S44	Department	Service
0550-13210	Marketing Section	0550-S33	Section	Service
0550-13220	Technical Service	0550-S46	Section	Service
0550-15100	Acc. & Fi. Departmen	0550-S47	Department	Service
0550-15110	Finance Section	0550-S34	Section	Service
0550-15120	Accounting Section	0550-S35	Section	Service
0550-15130	Credit Section	0550-S36	Section	Service
0550-15210	Pecurement Section	0550-S37	Section	Service
0551-02000	MAINTENANCE SECTION	0551-S38	Section	Service
0551-02100	ENGINEERING SECTION	0551-S39	Section	Service
0551-02200	FACTORY SERVICE SECT	0551-S310	Section	Service
0551-03000	QA Section	0551-S311	Section	Service
0551-03100	ANALYSIS & TESTING S	0551-S312	Section	Service
0551-03200	Design & Pricing Sec	0551-S31	Section	Service
0551-03400	Store Section	0551-S314	Section	Service
0551-03800	Warehouse Section	0551-S315	Section	Service
0551-04600	Personnel & Admin,Se	0551-S414	Department	Service
0551-04900	Cost Section	0551-S313	Section	Service
0551-05101	Production Section 1	0551-S42	Section	Service
0551-05102	PRODUCTION 2 SECTION	0551-S44	Section	Service
0551-05103	PRODUCTION 3 SECTION	0551-S46	Section	Service
0551-05104	PRODUCTION 4 SECTION	0551-S48	Section	Service
0551-05200	Managing Director -	0551-S41	Divivslon	Service
0551-05400	Research & Developme	0551-S412	Department	Service
0551-05500	PRODUCTION PLANNING	0551-S410	Section	Service
0551-05700	MOULD SECTION	0551-S411	Section	Service

0551-06300	Quality Assurance	0551-S413	Section	Service
0551-07200	Adjust Cost Material	0551-S313	Section	Service
0551-07300	Adjust Standard Cost	0550-S35	Section	Service
0551-07400	Adjust Standard Cost	0550-S35	Section	Service
0551-09100	COST TRANSFER REJ.	0551-S41	Production Div.	Service
0551-09101	COST TRANSFER - BRIC	0551-S43	Production	Productive
0551-09102	COST TRANSFER - BRIC	0551-S45	Production	Productive
0551-09103	COST TRANSFER - BRIC	0551-S47	Production	Productive
0551-09500	Cost Adjustment	0551-S313	Section	Service
0551-40000	RAW MATERIALS - CRUS	0551-S47	Production	Productive
0551-40100	SCREEN 1.5	0551-S47	Production	Productive
0551-40200	BUCKET 1.6.2; BELT	0551-S47	Production	Productive
0551-40300	JAW CRUSHER	0551-S47	Production	Productive
0551-40400	SCREEN 1.14	0551-S47	Production	Productive
0551-40500	BUCKET 1.12.2,1.15.	0551-S47	Production	Productive
0551-40600	ROTARY DRYER	0551-S47	Production	Productive
0551-40700	D.C.S.11.3.1	0551-S47	Production	Productive
0551-40800	SCREEN 1.21	0551-S47	Production	Productive
0551-40900	BUCKET 1.20.2,1.22.	0551-S47	Production	Productive
0551-41000	BUCKET 4.2.3; D.C.S	0551-S47	Production	Productive
0551-41100	BARMAC 6900	0551-S47	Production	Productive
0551-41200	BUCKET 1.32.3;BELT	0551-S47	Production	Productive
0551-41300	SCREEN 3.2	0551-S47	Production	Productive
0551-41400	BUCKET 2.11.2,3.3.	0551-S47	Production	Productive
0551-41500	SCREEN 3.4	0551-S47	Production	Productive
0551-41600	BELT CONV 3.6.8A-C,	0551-S47	Production	Productive
0551-41700	UNIDAN MILL	0551-S47	Production	Productive
0551-41800	D.C.S 2.17.2	0551-S47	Production	Productive
0551-41900	SEPARATOR	0551-S47	Production	Productive
0551-42000	BUCKET 1.33.3	0551-S47	Production	Productive
0551-42100	BELT CONV1.33.1-2,2	0551-S47	Production	Productive
0551-42200	RM MILL 1	0551-S47	Production	Productive
0551-42300	RM MILL 2	0551-S47	Production	Productive

0551-42400	D.C.S 2.23.2(1),(2)	0551-S47	Production	Productive
0551-42500	BELT CONV 3.14.1; SC	0551-S47	Production	Productive
0551-42600	D.C.S 11.1-2; SCREW	0551-S47	Production	Productive
0551-43000	WEIGHING&MIXER GENER	0551-S47	Production	Productive
0551-43100	WEIGHING CAR No.1-2	0551-S47	Production	Productive
0551-43200	BUCKET TRAN 6.3	0551-S47	Production	Productive
0551-43300	POWDER ADDITIVE	0551-S47	Production	Productive
0551-44000	MIXER 4(RV15)	0551-S47	Production	Productive
0551-44100	MIXER 5(RV19)	0551-S47	Production	Productive
0551-44200	FEEDING PUMP 5.6.1-4	0551-S47	Production	Productive
0551-44300	SCREW CONV 5.7.2.4.1	0551-S47	Production	Productive
0551-45000	WEIGHING&MIXER GENER	0551-S47	Production	Productive
0551-45100	BINDER&SCALE	0551-S47	Production	Productive
0551-45200	BIG BAG FILLING STAT	0551-S47	Production	Productive
0551-45300	MIXER 6(RV19)	0551-S47	Production	Productive
0551-45400	MIXER 7(MUNSON 2)	0551-S47	Production	Productive
0551-45500	SCREW CONV 7.4.4.3.1	0551-S47	Production	Productive
0551-45600	SCREW CONV ADDITIVE	0551-S47	Production	Productive
0551-45700	SCREEN MC.9.0.3.1-2	0551-S47	Production	Productive
0551-45800	BAGGING MC.9.3	0551-S47	Production	Productive
0551-50000	RAW MATERIALS - CRUS	0551-S49	Production	Productive
0551-50100	RAW MATERIALS - MIXI	0551-S49	Production	Productive
0551-50200	RAW MATERIALS - GENE	0551-S49	Production	Productive
0551-50300	JAW CRUSHER 1	0551-S49	Production	Productive
0551-50400	JAW CRUSHER 2	0551-S49	Production	Productive
0551-50500	CLAY GRINDER	0551-S49	Production	Productive
0551-50600	DRYER	0551-S49	Production	Productive
0551-50700	BALL MILL	0551-S49	Production	Productive
0551-50800	BARMAC 6900	0551-S49	Production	Productive
0551-50900	SCREEN 1	0551-S49	Production	Productive
0551-51000	SCREEN 2	0551-S49	Production	Productive
0551-51100	CENTRAL UNIT	0551-S49	Production	Productive
0551-51200	RAW MATERIAL DISCHAR	0551-S49	Production	Productive

0551-51300	HAMMER MILL	0551-S49	Production	Productive
0551-52000	MIXING - GENERAL EXP	0551-S49	Production	Productive
0551-52100	WEIGHING CAR	0551-S49	Production	Productive
0551-52200	MUNSON 1	0551-S49	Production	Productive
0551-52300	BLUNGER 1	0551-S49	Production	Productive
0551-52400	BLUNGER 2	0551-S49	Production	Productive
0551-58000	CHAMOTTE BURNING - G	0551-S49	Production	Productive
0551-58100	CLAY MIXER 1	0551-S49	Production	Productive
0551-58200	CLAY MIXER 2	0551-S49	Production	Productive
0551-58300	ROLLER KILN	0551-S49	Production	Productive
0551-58400	CONVEYOR SYSTEM	0551-S49	Production	Productive
0551-59600	PACKING EXPENSES	0551-S49	Production	Productive
0551-59800	PACKING EXPENSES	0551-S49	Production	Productive
0551-60000	RAW MATERIALS - CRUS	0551-S47	Production	Productive
0551-60100	JAW CRUSHER	0551-S47	Production	Productive
0551-60200	BELT BUCKET 17; VIBR	0551-S47	Production	Productive
0551-60300	DRYING DRUM 4.4;CYCL	0551-S47	Production	Productive
0551-60400	BELT BUCKET 4.7,79;	0551-S47	Production	Productive
0551-60500	BELT BUCKET 4; VIBR	0551-S47	Production	Productive
0551-60600	CONE MILL 1	0551-S47	Production	Productive
0551-60700	CONE MILL 2	0551-S47	Production	Productive
0551-60800	BELT BUCKET 31,50	0551-S47	Production	Productive
0551-60900	SCREEN 1 (33)	0551-S47	Production	Productive
0551-61000	SCREEN 2 (52)	0551-S47	Production	Productive
0551-61100	BELT CONV 25,30;VIB	0551-S47	Production	Productive
0551-61200	SYMONS 2 FEET ; VIBR	0551-S47	Production	Productive
0551-61400	VIBRATING MILL 3	0551-S47	Production	Productive
0551-61500	VIBR CONV 58.1,59.	0551-S47	Production	Productive
0551-61600	D.C.S.77.1; SCREW CO	0551-S47	Production	Productive
0551-62000	WEIGHING MIXING - GE	0551-S47	Production	Productive
0551-62100	WEIGHING CAR	0551-S47	Production	Productive
0551-62200	BUCKET TRANSPORTATIO	0551-S47	Production	Productive
0551-63000	MIXER 1	0551-S47	Production	Productive

0551-63100	MIXER 2	0551-S47	Production	Productive
0551-63200	MIXER 3	0551-S47	Production	Productive
0551-63300	GEAR PUMP 108,118-1	0551-S47	Production	Productive
0551-63400	AGITATOR MOTOR 1-4	0551-S47	Production	Productive
0551-63500	HEATING BINDER 106.1	0551-S47	Production	Productive
0551-63700	TWO CONTAIN 147	0551-S47	Production	Productive
0551-63800	DISCHARGE BALANCE	0551-S47	Production	Productive
0551-63900	TREE CONTAIN 98	0551-S47	Production	Productive
0551-64000	MOULDING - GENERAL E	0551-S47	Production	Productive
0551-64100	LAEIS PRESS 2 (1,60	0551-S47	Production	Productive
0551-64200	SACMI PRESS 2 (1,00	0551-S47	Production	Productive
0551-64300	SACMI PRESS 3 (1,00	0551-S47	Production	Productive
0551-64400	COOLING TOWER	0551-S47	Production	Productive
0551-64500	SACMI PRESS 4 (1,00	0551-S47	Production	Productive
0551-66000	KILN CARS (TK4 ,TK5	0551-S47	Production	Productive
0551-66100	KILN CARS (IK3)	0551-S47	Production	Productive
0551-66300	TRANSFER CARS & KILN	0551-S47	Production	Productive
0551-68000	DRYING & BURNING - G	0551-S47	Production	Productive
0551-68100	INTERMITTEN KILN 3	0551-S47	Production	Productive
0551-68200	TUNNEL DRYER 4	0551-S47	Production	Productive
0551-68300	TUNNEL KILN 4	0551-S47	Production	Productive
0551-68400	TUNNEL KILN 5	0551-S47	Production	Productive
0551-69500	ATTACHMENT STEEL PLA	0551-S47	Production	Productive
0551-69600	PACKING EXPENSES	0551-S47	Production	Productive
0551-69700	DRILLING	0551-S47	Production	Productive
0551-69800	REPACKING	0551-S47	Production	Productive
0551-69900	CUTTING MACHINE	0551-S47	Production	Productive
0551-70000	RAW MATERIALS	0551-S45	Production	Productive
0551-70100	RAW MATERIALS PREPAR	0551-S45	Production	Productive
0551-70200	RAW MATERIALS - GENE	0551-S45	Production	Productive
0551-72000	MIXING - GENERAL EXP	0551-S45	Production	Productive
0551-72100	MIXER 1 - SILICON CA	0551-S45	Production	Productive
0551-72200	MIXER 2	0551-S45	Production	Productive

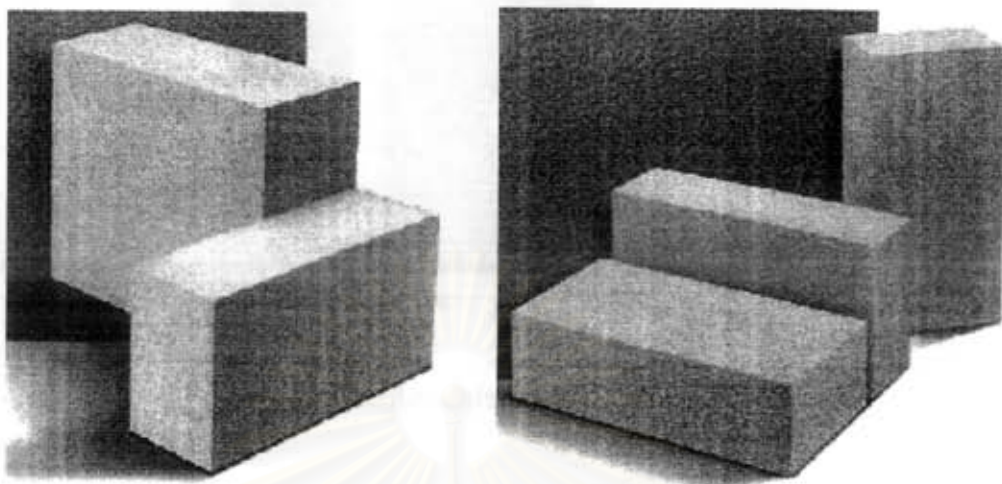
0551-72300	SLIP BLUNGER	0551-S45	Production	Productive
0551-72500	SPRAY DRYER	0551-S45	Production	Productive
0551-74000	MOULDING - GENERAL E	0551-S45	Production	Productive
0551-74100	IMPACT PRESS	0551-S45	Production	Productive
0551-74200	VIEBAHN PRESS 1	0551-S45	Production	Productive
0551-74300	MATRIX PRESS (500	0551-S45	Production	Productive
0551-74400	LAEIS PRESS 3 (900 T	0551-S45	Production	Productive
0551-74500	VIBRATING PRESS -NG	0551-S45	Production	Productive
0551-74600	SACMI PRESS 5	0551-S45	Production	Productive
0551-74900	AIR RAMMING & HAND M	0551-S45	Production	Productive
0551-75000	SIC. - HAND MOULDING	0551-S45	Production	Productive
0551-75400	EXTRUDER FROM RF	0551-S45	Production	Productive
0551-76000	KILN CARS FOR SK 1	0551-S45	Production	Productive
0551-76100	KILN CARS FOR SK 2	0551-S45	Production	Productive
0551-76200	KILN CARS FOR TK 3	0551-S45	Production	Productive
0551-76300	TRANSFER CARS & KILN	0551-S45	Production	Productive
0551-78000	DRYING & BURNING - G	0551-S45	Production	Productive
0551-78100	DRYER - SIC. (1-5)	0551-S45	Production	Productive
0551-78200	DRYER - CDR. (6)	0551-S45	Production	Productive
0551-78300	ENGOBING	0551-S45	Production	Productive
0551-78400	EMBEDING MACHINE - N	0551-S45	Production	Productive
0551-78500	SHUTTLE KILN - SIC.	0551-S45	Production	Productive
0551-78600	SHUTTLE KILN - CDR	0551-S45	Production	Productive
0551-78700	TUNNEL KILN 3	0551-S45	Production	Productive
0551-78800	ENGOBE DRYER - NGK	0551-S45	Production	Productive
0551-78900	ENGOBE MACHINE - NGK	0551-S45	Production	Productive
0551-79100	COATING	0551-S45	Production	Productive
0551-79500	CDR CUTTING	0551-S45	Production	Productive
0551-79600	PACKING EXPENSES	0551-S45	Production	Productive
0551-79800	REPACKING EXPENSES	0551-S45	Production	Productive
0551-79900	DRILLING	0551-S45	Production	Productive
0551-80000	Raw Materials - C&G	0551-S43	Production	Productive
0551-80100	Raw Materials - Mixi	0551-S43	Production	Productive

0551-80200	Raw Materials - Gene	0551-S43	Production	Productive
0551-80300	Drying Drum	0551-S43	Production	Productive
0551-80700	Elevator 1	0551-S43	Production	Productive
0551-80800	Elevator 3	0551-S43	Production	Productive
0551-80900	Hopper 2 & Elevator	0551-S43	Production	Productive
0551-81000	Rotex Screen 2	0551-S43	Production	Productive
0551-81100	Elevator 2	0551-S43	Production	Productive
0551-81200	Clay Grinder	0551-S43	Production	Productive
0551-81400	Vibrating Mill 1	0551-S43	Production	Productive
0551-81500	Vibrating Mill 2	0551-S43	Production	Productive
0551-81700	Hammer Crusher	0551-S43	Production	Productive
0551-82000	Mixing - General Exp	0551-S43	Production	Productive
0551-82100	Weighing Car	0551-S43	Production	Productive
0551-82200	Eirich Mixer 1	0551-S43	Production	Productive
0551-82300	Eirich Mixer 2	0551-S43	Production	Productive
0551-82400	Eirich Mixer 3	0551-S43	Production	Productive
0551-82700	Pedershab Mixer	0551-S43	Production	Productive
0551-83200	Dense Cast Mixer	0551-S43	Production	Productive
0551-83300	Eirich Mixer 6	0551-S43	Production	Productive
0551-83400	Eirich Mixer 7	0551-S43	Production	Productive
0551-84000	Press - General Exp.	0551-S43	Production	Productive
0551-84200	Toggle Press (500 To	0551-S43	Production	Productive
0551-84300	C - Press (30 Tons)	0551-S43	Production	Productive
0551-84400	Laeis Press 1 (900 T	0551-S43	Production	Productive
0551-84500	C - Press 3 (30 Tons	0551-S43	Production	Productive
0551-84600	Viebahn Press 2	0551-S43	Production	Productive
0551-84700	Laeis Press 4 (1000	0551-S43	Production	Productive
0551-84800	Viebahn Press 3	0551-S43	Production	Productive
0551-84900	Air Ramming & Hand M	0551-S43	Production	Productive
0551-85000	Tamping Press	0551-S43	Production	Productive
0551-85100	Laeis Press 5 (1000	0551-S43	Production	Productive
0551-85200	C - Press 1 (30 Tons	0551-S43	Production	Productive
0551-85400	Extruder	0551-S43	Production	Productive

0551-85800	Sacmi Press 1 (1000	0551-S43	Production	Productive
0551-86000	Kiln Cars	0551-S43	Production	Productive
0551-86300	Transfer Cars & Kiln	0551-S43	Production	Productive
0551-88000	Drying & Burning - G	0551-S43	Production	Productive
0551-88100	Dryer Chamber 1-6	0551-S43	Production	Productive
0551-86200	Tunnel Dryer 2	0551-S43	Production	Productive
0551-68300	Dryer Chamber 7-10	0551-S43	Production	Productive
0551-88400	Burning at Basic Pla	0551-S43	Production	Productive
0551-88500	Tunnel Kiln 1	0551-S43	Production	Productive
0551-88800	Tunnel Kiln 2	0551-S43	Production	Productive
0551-88700	Burning at KF Plant	0551-S43	Production	Productive
0551-88800	Dryer - Dense Cast	0551-S43	Production	Productive
0551-88900	Tunnel Dryer 1	0551-S43	Production	Productive
0551-89500	Attachment Steel Pla	0551-S43	Production	Productive
0551-89600	Packing Exp.	0551-S43	Production	Productive
0551-89700	Packing at Basic Pla	0551-S43	Production	Productive
0551-89800	Repacking Exp.	0551-S43	Production	Productive
0551-89900	PURCHASED BRICKS	0551-S43	Production	Productive
0551-90000	COST TRANSFER PROD.	0550-S35	Production Div.	Service
0551-90100	COST TRANSFER - BRIC	0551-S43	Production	Productive
0551-90200	COST TRANSFER - STEE	0551-S43	Production	Productive
0551-90300	COST TRANSFER - PACK	0551-S43	Production	Productive
0551-90400	COST TRANSFER - MOUL	0551-S43	Production	Productive
0551-90500	COST TRANSFER - BRIC	0551-S43	Production	Productive
0551-90600	COST TRANSFER - BRIC	0551-S45	Production	Productive
0551-90700	COST TRANSFER - BRIC	0551-S47	Production	Productive
0551-90800	COST TRANSFER - STEE	0551-S47	Production	Productive
0551-90900	COST TRANSFER - PACK	0551-S47	Production	Productive
0551-91000	COST TRANSFER - MOUL	0551-S47	Production	Productive
0551-91100	COST TRANSFER - SPEC	0551-S49	Production	Productive
0551-D0000	Dummy Cost Center	0551-S41	SRIC	Service

ภาพตัวอย่างผลิตภัณฑ์และภาพตัวอย่างแสดงการใช้งาน

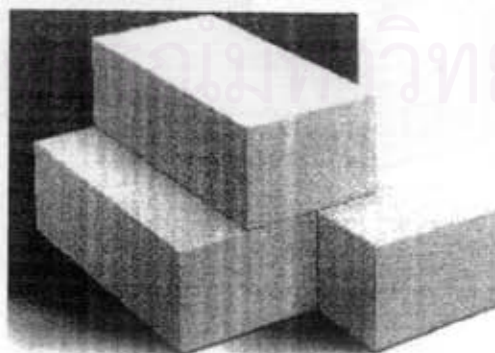
ภาพที่ ผ.1 แสดงตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของโรงงานตัวอย่าง



ภาพตัวอย่างอิฐอลูมินาต่ำ (อิฐไฟร์เคลย์) และอิฐอลูมินาสูง (อิฐไฮดรอลูมินา)



ภาพตัวอย่างอิฐเชิงต่าง (อิฐเบสิค)



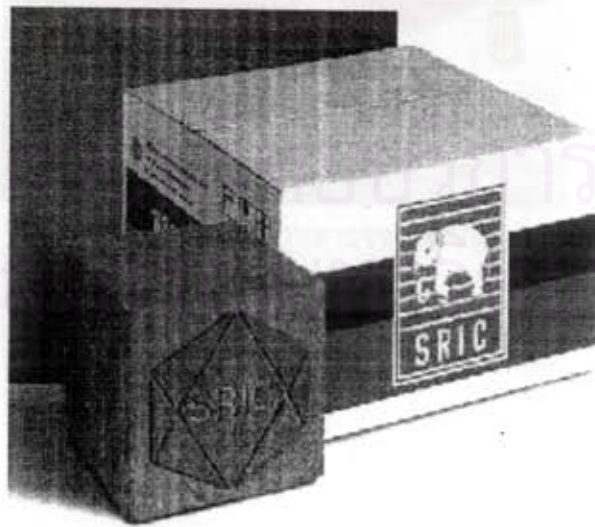
ภาพตัวอย่างอิฐฉนวน



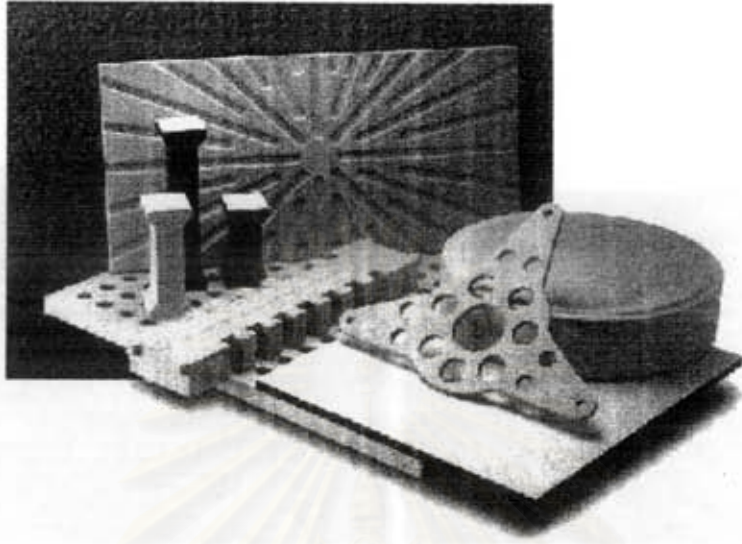
ภาพตัวอย่างปูนไฟชนิดแห้งและชนิดเปียก



ภาพตัวอย่างคอนกรีตทนไฟ



ภาพตัวอย่างพลาสติกทนไฟ



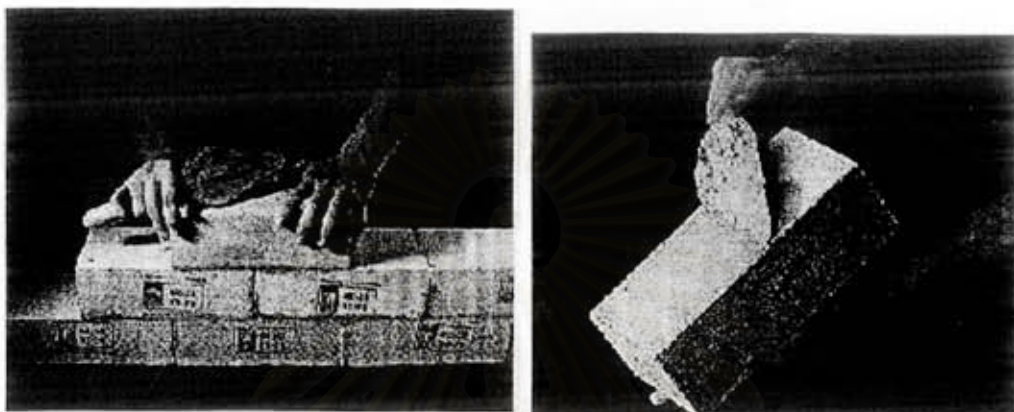
ภาพตัวอย่างผลิตภัณฑ์เตา



ภาพแสดงความหลากหลายของผลิตภัณฑ์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ ผ.2 แสดงตัวอย่างการใช้งานผลิตภัณฑ์



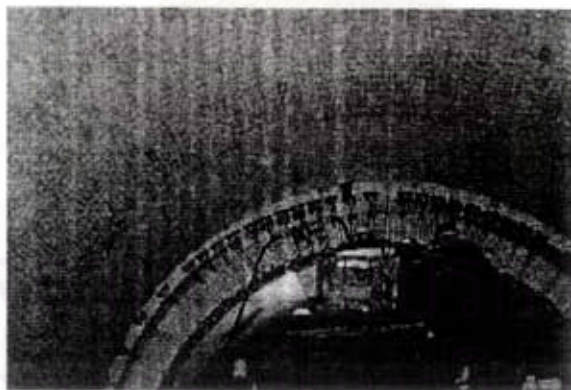
ภาพแสดงการใช้ปูนทนไฟร่วมกับอิฐทนไฟ



ภาพแสดงการใช้ผลิตภัณฑ์เตาในการรองเผาสุกภัณฑ์



ภาพแสดงการใช้ผลิตภัณฑ์เตาในการรองเผาด้วยขามเซรามิค



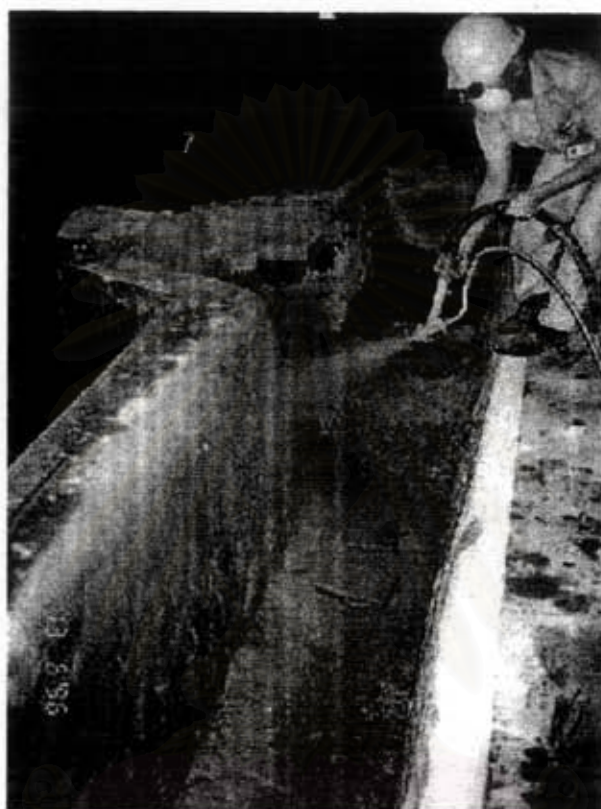
ภาพแสดงการก่ออิฐทนไฟในหม้อเผาซีเมนต์สำหรับอุตสาหกรรมผลิตซีเมนต์



ภาพแสดงการก่ออิฐทนไฟในเบ้าหลอมเหล็กในอุตสาหกรรมเหล็ก

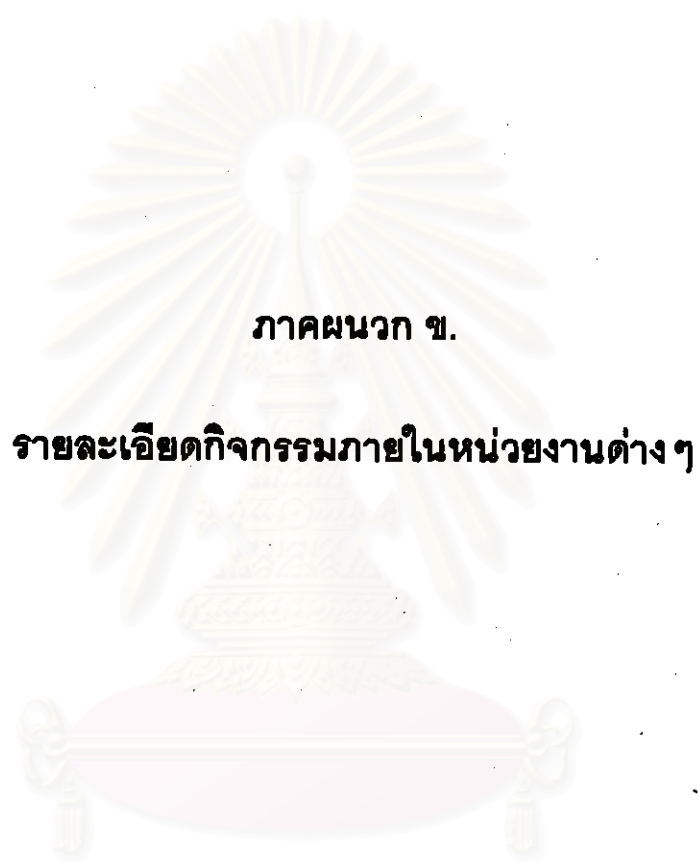


ภาพแสดงการเทคอนกรีตทนไฟสำหรับเบ้ารับเนอร์ของหม้อเผาในอุตสาหกรรมซีเมนต์



ภาพแสดงการใช้ผลิตภัณฑ์พิเศษเชิงต่างประเภทผงยิงในเบ้าหน้าเหล็ก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข.

รายละเอียดกิจกรรมภายในหน่วยงานต่างๆ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายละเอียดกิจกรรมภายในหน่วยงานต่างๆ

กิจกรรมทั้งหมดสามารถแยกรายละเอียดตามแผนก/ส่วนได้ดังนี้

แผนกแบบอฐ-ส่วนผลิต (0551-05700)

กิจกรรม	รายละเอียด
1. งานจัดทำและเปลี่ยนแบบสำหรับอฐ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ร่วมวางแผนการผลิต 2. ตรวจสอบรายการเตรียมวัสดุที่ต้องใช้ 3. จัดเตรียมรายการวัสดุที่ต้องใช้ 4. ประกอบ liner เข้ากับ master mould และจัดชุด plunger 5. ย้ายแบบไปที่เครื่องอัดอฐ 6. ถอด mould เดิมลงจากเครื่องอัดอฐ 7. ใส่ mould ใหม่เข้าเครื่องอัดอฐ 8. ย้าย mould กลับไปบริเวณประกอบแบบอฐ 9. รั้ว mould
2. งานจัดทำและเปลี่ยนแบบสำหรับผลิต ภณฑ์เดา	<ol style="list-style-type: none"> 1. ร่วมวางแผนการผลิต 2. ตรวจสอบรายการเตรียมวัสดุที่ต้องใช้ 3. จัดเตรียมรายการวัสดุที่ต้องใช้ 4. ประกอบ liner เข้ากับ master mould และจัดชุด plunger 5. ย้ายแบบไปที่เครื่องอัดอฐ 6. ถอด mould เดิมลงจากเครื่องอัดอฐ 7. ใส่ mould ใหม่เข้าเครื่องอัดอฐ 8. ย้าย mould กลับไปบริเวณประกอบแบบอฐ 9. รั้ว mould

แผนวางแผนการผลิต-ส่วนผลิต (0551-05500)

กิจกรรม	รายละเอียด
1. งานจัดทำแผนการผลิตและติดตามผล การผลิต	<ol style="list-style-type: none"> 1. รับคำสั่งผลิตจากฝ่ายการตลาดทางด้วยระบบคอมพิวเตอร์ 2. รับเอกสารแก้ไขปริมาณคำสั่งผลิต 3. ปรับปรุงยอดคำสั่งผลิต 4. จัดทำตารางการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์ต่างๆ 5. แจกจ่ายตารางการผลิตให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 6. ติดตามปรับปรุงผลการผลิต 7. จัดเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับการผลิตผลิตภัณฑ์
2. งานบรรจุผลิตภัณฑ์	<ol style="list-style-type: none"> 1. จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการบรรจุผลิตภัณฑ์ 2. จัดเตรียมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการบรรจุผลิตภัณฑ์อิฐ 3. ควบคุมดูแลการลงและบรรจุผลิตภัณฑ์อิฐทุกชนิดตลอดจนผลิตภัณฑ์เตา 4. ตรวจสอบผลผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์พิเศษ 5. จัดทำ TAG สำหรับระบุชนิดและจำนวนของผลิตภัณฑ์ที่บรรจุแล้วเสร็จ 6. จัดทำใบแจ้งชนผลิตภัณฑ์ทุกชนิดที่บรรจุแล้วเสร็จเพื่อนำส่งและจัดเก็บที่คลังสินค้าสำเร็จรูป 7. จัดทำใบรายงานการผลิตสินค้าประจำวัน
3. การจัดเก็บข้อมูลการผลิตและการบริการ งานเอกสารสำหรับงานผลิต	<ol style="list-style-type: none"> 1. จัดเก็บเอกสารรายงานข้อมูลการผลิตและบันทึกเข้าระบบคอมพิวเตอร์ 2. ตรวจสอบปริมาณ WIP คงเหลือตามงวดบัญชี 3. จัดทำเอกสารงานจ้างเหมาสำหรับระบบ SAP 4. จัดทำเอกสารควบคุมสำหรับ มอก.9000 และ มอก.14000

แผนการผลิต 3 - ส่วนผลิต (0551-05103)

กิจกรรม	รายละเอียด
1. เตรียมวัตถุดิบ	1. ตรวจสอบปริมาณคงเหลือของวัตถุดิบที่เก็บในถังเก็บ 2. เปิดวัตถุดิบเพื่อย่อยใช้งาน 3. ควบคุมเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการเตรียมวัตถุดิบ
2. ควบคุมและซังผสมวัตถุดิบ	1. ควบคุมเครื่องจักรที่ใช้ในการซังวัตถุดิบจาก Silo ให้ซังตามสูตรการผลิตที่กำหนดไว้ 2. ควบคุมเครื่องจักรที่ใช้ในการผสมวัตถุดิบ โดยผสมด้วยวิธีการที่กำหนดไว้ 3. ส่งวัตถุดิบที่ผสมเป็นส่วนผสมไปขึ้นรูป
3. งานอัดขึ้นรูปที่เครื่องอัดอิฐ	1. ปรับตั้งเครื่องจักรให้เหมาะสมสำหรับการอัดอิฐแต่ละแบบ 2. ควบคุมเครื่องอัดอิฐ 3. คัดแยกอิฐดิบดีและเสีย 4. จัดเรียงอิฐดิบดีขึ้นบนรถเตา 5. วางอิฐดิบเสียลงบนกระบะเพื่อย่อยใช้งาน 6. นำเศษดินร่วนไหลขึ้นรวมกับส่วนผสมที่ใช้อัดอิฐ 7. ตรวจสอบขนาด, น้ำหนัก และปริมาตร
4. งานควบคุมเตาเผา	1. นำรถเตาและอิฐดิบลำเลียงเข้าเตาอบ 2. ลำเลียงรถเตาเข้าสู่การเผา 3. ควบคุมอุณหภูมิการเผาให้เป็นไปตามลักษณะการผลิต 4. ตรวจสอบและจดบันทึกผลการผลิต
5. ควบคุมการผลิตผลิตภัณฑ์พิเศษ	1. จัดเตรียมวัสดุที่ต้องใช้สำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์พิเศษ (อาทิ ดุง ,) 2. ควบคุมการผสม เทวัตถุดิบ และบรรจุลงถุง

กิจกรรมการผลิตในแผนการผลิต 3 - ส่วนผลิต (0551-47777 และ 0551-67777)

กิจกรรม	รายละเอียด
1. เบิกวัสดุเข้าโรงงาน	1. นำใบเบิกไปเบิกวัสดุ 2. นำวัสดุไปชั่งน้ำหนัก 3. นำวัสดุผ่านการชั่งน้ำหนักเข้าสู่โรงงาน
2. ลำเลียงวัสดุ Bulk ด้วยอย่าง 1 BP1	เทวัสดุลงในอ่าง 1 โรงงาน BP 1 เพื่อนำขึ้นสู่การบด-ย่อย
3. ลำเลียงวัสดุ Bulk ด้วยอย่าง 2 BP1 ผ่านการรอบ	เทวัสดุลงในอ่าง 2 โรงงาน BP 1 นำผ่านการรอบและลำเลียงเก็บในถัง
4. ลำเลียงวัสดุ Bulk ด้วยอย่าง 3 BP1 และผ่าน Jaw Crusher	เทวัสดุลงในอ่าง 3 โรงงาน BP1 และใช้ Jaw Crusher ย่อยหยาบวัสดุ
6. ย่อยและคัดขนาดวัสดุที่ BP1	ย่อยและคัดขนาดวัสดุที่ BP1 ด้วยเครื่องย่อย Simon และ Cone Crusher และลำเลียงเก็บในถัง
7. บดวัสดุที่ BP1	บดวัสดุที่ BP1 ด้วยเครื่องบด Vibrating Mill และลำเลียงเก็บในถัง
8. ลำเลียงวัสดุ Bulk ด้วยอย่าง 1 BP2	เทวัสดุลงในอ่าง 1 โรงงาน BP2 เพื่อนำขึ้นสู่การบด-ย่อย
9. ลำเลียงวัสดุ Bulk ด้วยอย่าง 2 BP2 และผ่านการรอบ	เทวัสดุลงในอ่าง 2 โรงงาน BP2 นำผ่านการรอบและลำเลียงเก็บในถัง
10. ลำเลียงวัสดุ Bulk ด้วยอย่าง 3 BP2 และผ่าน Jaw Crusher	เทวัสดุลงในอ่าง 3 โรงงาน BP2 และใช้ Jaw Crusher ย่อยหยาบวัสดุ
11. ลำเลียงวัสดุ Bulk ด้วยอย่าง 4 BP2	เทวัสดุลงในอ่าง 4 โรงงาน BP2 เพื่อนำขึ้นสู่การบด-ย่อย
12. ย่อยวัสดุด้วย Barmac ที่ BP2	ย่อยและคัดขนาดวัสดุที่ BP2 ด้วยเครื่องย่อย Barmac และลำเลียงเก็บในถัง
13. บดวัสดุด้วย RM Mill และ Unidan ที่ BP2	บดวัสดุที่ BP2 ด้วยเครื่องบด RM Mill , Unidan และลำเลียงเก็บในถัง
14. ชั่ง-ผสมส่วนผสมสำหรับผลิตอิฐ	ชั่ง-ผสมส่วนผสมสำหรับผลิตอิฐ

15. ขัดขึ้นรูปอิฐ	ขัดขึ้นรูปอิฐด้วยเครื่องขัด Sacmi-2 ,Sacmi-3 ,Sacmi-4 และ Laeis-2 และลำเลียงขึ้นบนรถเตา
16. อบ	ลำเลียงและอบอิฐที่เรียงบนรถเตาด้วยเตาอบ TD4
17. เผา 14xx	ลำเลียงและเผาอิฐที่เรียงบนรถเตาด้วยเตาเผา TK4 และ IK3 ที่อุณหภูมิ 1430
18. เผา 15xx	ลำเลียงและเผาอิฐที่เรียงบนรถเตาด้วยเตาเผา TK4 และ IK3 ที่อุณหภูมิ 1480
19. เผา 17xx	ลำเลียงและเผาอิฐที่เรียงบนรถเตาด้วยเตาเผา TK4 และ IK3 ที่อุณหภูมิ 1720
20. เผา 18xx	ลำเลียงและเผาอิฐที่เรียงบนรถเตาด้วยเตาเผา TK4 และ IK3 ที่อุณหภูมิ 1800
21. ชั่งผสมและบรรจุลำหรับ BSS	ชั่งผสมและบรรจุผลิตภัณฑ์พิเศษ (BSS)
22. เจาะและตัด	เจาะและตัดอิฐ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการผลิต 2 - ส่วนผลิต (0551-05102)

กิจกรรม	รายละเอียด
1. การจัดเตรียมวัตถุดิบเพื่อการผลิต	1. ตรวจสอบปริมาณวัตถุดิบที่ต้องใช้งานโดยคำนวณปริมาณความต้องการใช้วัตถุดิบจากแผนการผลิตและสูตรการผลิต 2. เปิดวัตถุดิบและขนถ่ายจากแผนกพัสดุเข้าสู่โรงงาน
2. ควบคุมและตั้งผลสมวัตถุดิบ	1. ตั้งวัตถุดิบตามสูตรการผลิตที่กำหนดไว้ 2. ผสมวัตถุดิบในเครื่องผสม 3. ทำ Spray Power จากส่วนผสมและบรรจุลงถุง
3. งานอัดขึ้นรูปที่เครื่องอัดอิฐ	1. ปรับตั้งเครื่องจักรให้เหมาะสมสำหรับการอัดอิฐแต่ละแบบ 2. ควบคุมเครื่องอัดอิฐ 3. คัดแยกอิฐดิบดีและเสีย 4. จัดเรียงอิฐดิบดีขึ้นบนชั้นเรียง 5. วางอิฐดิบเสียลงบนกระบะเพื่อย่อยใช้งาน 6. นำเศษดินร่วนไหลขึ้นรวมกับส่วนผสมที่ใช้อัดอิฐ 7. ตรวจสอบขนาด, น้ำหนัก และปริมาตร 8. ลำเลียงอิฐบนชั้นเรียงวาง Air Dry และนำเข้าสู่ห้องอบ 9. จัดเรียงอิฐที่ผ่านการอบจากห้องอบขึ้นบนรถเตาเผา
4. งานควบคุมเตาเผา	1. ลำเลียงรถเข้าเตาเผาและควบคุมอุณหภูมิการเผาให้เป็นไปตามลักษณะการผลิต 2. ตรวจสอบและจดบันทึกผลการผลิต
5. ควบคุมการผลิตผลิตภัณฑ์พิเศษ	1. จัดเตรียมวัสดุที่ต้องใช้สำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์พิเศษ 2. ควบคุมการผสม เทอร์ตฤติบ และบรรจุลงถุง

กิจกรรมการผลิตในแผนกผลิต 2 - ส่วนผลิต (0551-7777?)

กิจกรรม	รายละเอียด
1. เบิกวัสดุ	คำนวณปริมาณการใช้และเบิกวัสดุเพื่อเตรียมการใช้งาน
2. ผสมวัสดุ CORIT และทำเป็นผงสเปรย์	ชั่งวัสดุตามสูตรการผลิต CDR ผสมและทำเป็นผงสเปรย์เพื่อใช้สำหรับการขึ้นรูป
3. ขึ้นรูป CORIT และจัดเรียงชั้น	ตรวจสอบความหนาแน่น ,น้ำหนัก ,ขนาดแผ่นอิฐอัดขึ้นรูปแผ่นอิฐอบ
4. Air Dry และอบ	วาง Air Dry และนำเข้าห้องอบเพื่อไล่ความชื้นก่อนที่จะทำการเผา
6. เเผาผลิตภัณฑ์ CDR	เผาผลิตภัณฑ์ CDR ที่ TK3 ,SK1 และ SK2
7. เเผาผลิตภัณฑ์ SIC	เผาผลิตภัณฑ์ SIC ที่ SK1 ,SK2
8. ตัดและเจาะ	ตัดและเจาะแผ่นผลิตภัณฑ์
9. เตรียมส่วนผสมวัสดุ SIC	เตรียม-ชั่งวัสดุตามสูตรการผลิตเพื่อผสมเป็นส่วนผสมสำหรับ SIC
10. อัดขึ้นรูป SIC	อัดขึ้นรูปแผ่น SIC ด้วยเครื่องอัด และลำเลียงขึ้นวางบนชั้นเรียงอบ
11. ทำ Coating&Embedding	ทำการเคลือบผิวผลิตภัณฑ์ SIC

แผนการผลิต 4 - ส่วนผลิต (0551-05104)

กิจกรรม	รายละเอียด
1. เตรียมวัตถุดิบและควบคุมการเตรียมวัตถุดิบ	1. ตรวจสอบปริมาณคงเหลือของวัตถุดิบที่เก็บในถังเก็บ 2. เบิกวัตถุดิบเพื่อป้อนโรงงาน 3. ควบคุมเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการเตรียมวัตถุดิบ
2. ควบคุมการซัง	ซังวัตถุดิบตามสูตรการผลิตที่กำหนดไว้
3. การผลิตคอนกรีตทนไฟ , ปูนทนไฟ	1. จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์สำหรับใช้งานในการผลิต (อาทิ ถัง , กระบะ และอื่นๆ) 2. ควบคุมการบรรจุผลิตภัณฑ์ลงสู่ภาชนะบรรจุ (ถัง และ ถัง) และจัดเรียงลงบนกระบะ 3. ควบคุมปริมาณของผลิตภัณฑ์ที่บรรจุ

กิจกรรมการผลิตในแผนการผลิต 4 - ส่วนผลิต (0551-57777)

กิจกรรม	รายละเอียด
1. เบิกวัตถุดิบเข้าโรง 4	คำนวณปริมาณการใช้และเบิกวัตถุดิบเพื่อเตรียมการใช้งาน
2. ย่อยหยาบด้วย Jaw1	ลำเลียงวัตถุดิบลงอ่าง 1 ผ่านสายพานเหล็กและย่อยหยาบวัตถุดิบด้วย Jaw Crusher 1
3. ย่อยหยาบด้วย Jaw2	ลำเลียงวัตถุดิบลงอ่าง 2 ผ่านสายพานเหล็กและย่อยหยาบวัตถุดิบด้วย Jaw Crusher 2
4. ย่อยวัตถุดิบด้วยเครื่องย่อย BARMAC6900 และร่อนคัดขนาด	ลำเลียงวัตถุดิบเข้าย่อยที่เครื่อง Barmac 6900 และลำเลียงขึ้นร่อนคัดขนาดด้วยตะแกรง

5. บดดินด้วย Clay Grinder	บดดินให้ละเอียดด้วยเครื่อง Clay Grinder
6. อบวัตถุดิบด้วย Dryer	อบวัตถุดิบที่มีความชื้นให้แห้ง
7. บดวัตถุดิบด้วยเครื่อง Ball Mill	ลำเลียงวัตถุดิบเข้าบดด้วยเครื่อง Ball Mill
8. ชั่งส่วนผสม	เตรียม-ชั่งวัตถุดิบตามสูตรการผลิตเพื่อผสมเป็นส่วนผสม
9. ผสมด้วยเครื่อง Munson 1	ผสมและชั่งน้ำหนักเพื่อบรรจุคอนกรีตทนไฟและปูนทนไฟแบบแห้งลงในถุงตลอดจนจัดเรียงบนกระเบ
10. ผสมด้วยเครื่อง Blunger 1	ผสมและชั่งน้ำหนักเพื่อบรรจุปูนทนไฟลงถึงตลอดจนจัดเรียงลงบนกระเบ
11. ผสมด้วยเครื่อง Blunger 2	ผสมและชั่งน้ำหนักเพื่อบรรจุปูนทนไฟลงถึงตลอดจนจัดเรียงลงบนกระเบ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการผลิต 1 - ส่วนผลิต (0551-05101)

กิจกรรม	รายละเอียด
1. เตรียมวัตถุดิบ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจสอบปริมาณคงเหลือของวัตถุดิบที่เก็บในถังเก็บ 2. เบิกวัตถุดิบเพื่อย่อยใช้งาน 3. ควบคุมเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการเตรียมวัตถุดิบ
2. ควบคุมและซังผสมวัตถุดิบ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ควบคุมเครื่องจักรที่ใช้ในการซังวัตถุดิบจาก Silo ให้ซังตามสูตรการผลิตที่กำหนดไว้ 2. ควบคุมเครื่องจักรที่ใช้ในการผสมวัตถุดิบ โดยผสมด้วยวิธีการที่กำหนดไว้ 3. ส่งวัตถุดิบที่ผสมเป็นส่วนผสมไปขึ้นรูป
3. งานอัดขึ้นรูปที่เครื่องอัดอิฐ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ปรับตั้งเครื่องจักรให้เหมาะสมสำหรับการอัดอิฐแต่ละแบบ 2. ควบคุมเครื่องอัดอิฐ 3. คัดแยกอิฐดิบดีและเสีย 4. จัดเรียงอิฐดิบดีขึ้นบนรถเตา 5. วางอิฐดิบเสียลงบนกระบะเพื่อย่อยใช้งาน 6. นำเศษดินร่วนไหลขึ้นรวมกับส่วนผสมที่ใช้อัดอิฐ 7. ตรวจสอบขนาด, น้ำหนัก และปริมาตร
4. งานควบคุมเตาเผา	<ol style="list-style-type: none"> 1. นำรถเตาและอิฐดิบลำเลียงเข้าเตาอบ 2. ลำเลียงรถเตาเข้าสู่การเผา 3. ควบคุมอุณหภูมิการเผาให้เป็นไปตามลักษณะการผลิต 4. ตรวจสอบและจดบันทึกผลการผลิต

<p>5. ควบคุมการผลิตผลิตภัณฑ์พิเศษประเภทอิฐอ่อนลม</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประสานงานขอส่วนผสมจากการชั่งและผสม 2. ขึ้นรูปผลิตภัณฑ์พิเศษประเภทอิฐอ่อนลมและอิฐตีมือ 3. นำเข้าอบที่ห้องอบและจัดเรียงขึ้นบนรถเตาเผา
<p>6. ควบคุมการผลิตผลิตภัณฑ์พิเศษประเภทคอนกรีตทนไฟซีเมนต์ดำ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. จัดเตรียมวัสดุที่ต้องใช้สำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์พิเศษ (อาทิ ฤง ,) 2. ควบคุมการผสม เทวดฤติบ และบรรจุลงถุง ตลอดจนวางเรียงบนกระบะ 3. จัดตั้งตัวประสานสำหรับใช้ควบคู่กับคอนกรีตทนไฟซีเมนต์ดำ
<p>7. ควบคุมการผลิตผลิตภัณฑ์พิเศษประเภทอิฐหล่อ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. นำคอนกรีตทนไฟจากการผสมแห้งมาผสมเปียกเพื่อทำการหล่อขึ้นรูป 2. จัดเตรียมแบบเหล็กหรือแบบไม้สำหรับหล่อขึ้นรูปผลิตภัณฑ์พิเศษประเภทอิฐหล่อ 3. ขึ้นรูปผลิตภัณฑ์พิเศษประเภทอิฐหล่อรวมถึงประกอบและแกะแบบไม้หรือแบบเหล็ก 4. นำอิฐหล่อเข้าอบ 5. นำอิฐหล่อจัดเรียงวางขึ้นบนรถเตาเผา
<p>8. ควบคุมการผลิตผลิตภัณฑ์พิเศษประเภทอิฐฉนวน</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. จัดเตรียมวัสดุที่ต้องใช้สำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์พิเศษ 2. ควบคุมการผสมวัสดุฤติบเป็นส่วนผสม 3. จัดขึ้นรูปผลิตภัณฑ์อิฐฉนวน 4. จัดเรียงอิฐฉนวนขึ้นบนชั้นเรียงและนำเข้าอบที่เตา CD1-6 5. คัดแยกอิฐฉนวนดีเสียและบรรจุลงกล่องวางบนกระบะรอการบรรจุภัณฑ์ขั้นสุดท้าย 6. จัดนำอิฐฉนวนที่ต้องเผาเรียงขึ้นบนรถเตา

9. ควบคุมการผลิตผลิตภัณฑ์พิเศษประเภทพลาสติก	<ol style="list-style-type: none"> 1. จัดเตรียมวัสดุที่ต้องใช้สำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์พิเศษ (อาทิ ถุง ,) 2. ประสานงานหน่วยงานซึ่ง-ผสมเพื่อรับส่วนผสม 3. รีดหมักผลิตภัณฑ์พลาสติก และปมรอการรีดซ้ำ 4. รีดจริงผลิตภัณฑ์พลาสติก 5. จัดเรียงใส่กล่องและวางลงกระบะรอการบรรจุภัณฑ์ขั้นสุดท้าย
---	---

กิจกรรมการผลิตในแผนกผลิต 1 - ส่วนผลิต (0551-87???)

กิจกรรม	รายละเอียด
1. เบิกวัตถุดิบเข้าโรง RF	ตรวจสอบปริมาณคงเหลือของวัตถุดิบ คำนวณปริมาณการใช้และจัดการเบิกวัตถุดิบเข้าสู่โรงงาน
2. นำวัตถุดิบขึ้นบนยูน	นำวัตถุดิบขึ้นบนยูนเพื่อใช้สำหรับการชั่งหรือเตรียมวัตถุดิบต่อไป
3. อบและบดดินที่ RF	ลำเลียงดินเข้าสู่การอบและบดให้ละเอียดด้วย Clay Grinder
4. บดวัตถุดิบด้วย Vibrating Mill ที่ RF	บดวัตถุดิบด้วยเครื่อง Vibrating Mill
5. ย่อยวัตถุดิบที่ Hammer Crusher	ย่อยวัตถุดิบด้วยเครื่อง Hammer Crusher
6. ชั่งส่วนผสมที่รถชั่ง	ชั่งส่วนผสมจากยูนรถชั่งตามสูตรการผลิตและลำเลียงส่งต่อไปยังเครื่องผสม
7. ผสมวัตถุดิบที่เครื่องกลุ่ม 1	ผสมคลุกเคล้าวัตถุดิบและตัวประสานเข้าด้วยกันตามเวลาและรูปแบบของการผสม และส่งส่วนผสมให้กับเครื่องอัดอิฐ

8. อัดขึ้นรูปอิฐดิบ	อัดขึ้นรูปอิฐด้วยเครื่องอัด Toggle ,Viebahn -1 ,Viebahn-2 ,Sacmi-1 ,Laeis-1 ,Laeis-4 และ Laeis-5 และลำเลียงขึ้นบนรถเตา
9. อบและเผาวัตถุดิบที่เตาอุโมงค์	ลำเลียงรถเข้าอบและเผาที่เตาอบ TD1,TD2 และเตาเผา TK1,TK2
10. ชั่ง-ผสมวัตถุดิบและอัดขึ้นรูปอิฐฉนวน	ชั่งน้ำหนักวัตถุดิบและผสมตามสูตรการผลิต ตลอดจนอัดขึ้นรูปอิฐฉนวน จัดเรียงขึ้นชั้น
11. อบที่ CD1-6	นำอิฐฉนวนที่จัดเรียงบนชั้นเข้าอบที่เตาอบ CD1-6
12. รีดพลาสติกทนไฟ	นำส่วนผสมจากการผสมที่เครื่องผสมมารีดหมัก ,ป่ม และรีดเข้าและบรรจุลงถุงใส่กล่องวางบนกระบะ
13. อัดขึ้นรูปอิฐตีผนังฉนวนและอิฐตีมือ	นำส่วนผสมจากการผสมที่เครื่องผสมมาขึ้นรูปด้วยการใช้ผนังฉนวน หรือ การตีมือ วาง Air Dry และจัดเรียงเข้าชั้นเตาอบ
14. อบที่ CD7-10	อบอิฐด้วย CD7-10
15. ผสมวัตถุดิบ DenseCastable	ชั่งส่วนผสมหลักตามสูตรการผลิตและผสมวัตถุดิบตามวิธีการตลอดจนบรรจุลงถุงและวางลงบนกระบะ , ชั่งส่วนผสมตัวประสานตามสูตรการผลิตสำหรับส่วนผสมหลัก
16. ประกอบแบบ,หล่อ,แกะแบบ และอบอิฐหล่อ	จัดเตรียมแบบไม้,แบบเหล็ก ประกอบแบบ ,ผสมเปียกวัตถุดิบเข้า ลำเลียงเทลงในแบบรอจนแห้งแล้วจึงแกะแบบเพื่อนำอิฐหล่อเข้าอบในห้องอบ

ส่วนการบุคคลและธุรการ (0551-04600)

กิจกรรม	รายละเอียด
<p>1. ดำเนินการเกี่ยวกับงานสวัสดิการ ,การฝึกอบรมพนักงาน ,การบริหารค่าจ้าง ,จ่ายเงินค่าจ้าง ,ภาษีเงินได้ของพนักงาน ,การรักษาพยาบาลพนักงาน</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ออกระเบียบข้อบังคับ 2. ให้คำปรึกษาด้านวินัยและโทษ 3. ติดต่อประสานงานกับรัฐบาลเกี่ยวกับกฎหมายแรงงาน เช่น กองทุนเงินทดแทน ประกันสังคม 4. สำรวจความต้องการ ,ดูแลบริหารงานสวัสดิการให้เป็นไปตามระเบียบ 5. ประสานงานกับคณะอนุกรรมการ TQC เพื่อจัดทำ training road map 6. จัดทำแผนการฝึกอบรม 7. จัดทำงบประมาณอบรม 8. บริหารการจัดฝึกอบรมให้เป็นไปตามแผน 9. สรุปผลการฝึกอบรม 10. ดูแลงานบริหารค่าจ้าง 11. ดำเนินการสรรหากำลังพลพนักงาน 12. ดูแลรับผิดชอบทะเบียนประวัติ 13. ดูแลรับผิดชอบสัญญาจ้างเหมาของบริษัท 14. ดูแลรับผิดชอบใบอนุญาตก่อสร้าง/ขยายโรงงาน 15. ควบคุมดูแลการใช้รถยนต์บริการของบริษัท 16. บันทึกประวัติการรักษาพยาบาลพนักงานและครอบครัว 17. ดำเนินการเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล 18. ประสานงานเกี่ยวกับส่งตัวรักษาพยาบาล 19. จัดหาผ้าสำหรับเครื่องแบบพนักงาน 20. จัดการเอกสารเบิกจ่ายค่าตัดเครื่องแบบและบันทึกประวัติการเบิกจ่ายค่าตัดเครื่องแบบพนักงาน 21. บันทึกข้อมูลระบบงานค่าจ้างเพื่อใช้คำนวณเงินได้

	22. บันทึกรายการการเงินพิเศษสำหรับพนักงาน 23. ตรวจสอบและจัดเก็บเอกสารงานระบบค่าจ้าง 24. รวบรวมเอกสารการหักภาษีเงินได้ 25. จัดทำหนังสือรับรองภาษีเงินได้หัก ณ ที่จ่าย 26. ตรวจสอบและสรุปบันทึกชั่วโมงการทำงานของพนักงาน 27. บันทึกประวัติการลางาน 28. จัดทำบัตรประจำตัวพนักงาน 29. จัดทำ,แก้ไขสัญญาจ้างงานจ้างเหมา 30. จัดทำทะเบียนประวัติและเอกสารประเมินผลผู้รับเหมา 31. ควบคุมงานรักษาความปลอดภัย 32. คัดเลือกโบสถ์,ติดต่อผู้สมัคร นำเอกสารเสนอคณะกรรมการสัมภาษณ์ 33. จัดทำเพิ่มประวัติพนักงาน 34. จัดทำสัญญาจ้างงาน
--	--

ส่วนบัญชีและการเงิน-แผนกบัญชีโรงงาน (0551-000)

กิจกรรม	รายละเอียด
1. งานบัญชีต้นทุน	งานบัญชีต้นทุน
2. งานสินทรัพย์และงบประมาณ	งานสินทรัพย์และงบประมาณ
3. งานบัญชีและการเงิน	ดำเนินการเกี่ยวกับงานบัญชี ดำเนินการเกี่ยวกับงานการเงิน

ส่วนการตลาด-แผนกออกแบบและคำนวณราคา (0551-03200)

กิจกรรม	รายละเอียด
1. เขียนแบบอิฐสำหรับใช้ในงานผลิต	1. เขียนแบบอิฐด้วยระบบคอมพิวเตอร์ 2. คำนวณปริมาตร และน้ำหนักของวัสดุทนไฟตามแบบ 3. แจกจ่ายแบบให้กับหน่วยงานอื่นๆ 4. บันทึกข้อมูลและรายละเอียดของอิฐลงในฐานข้อมูลของแผนกออกแบบ
2. เตรียมข้อมูลและแบบสำหรับงานขาย	1. เขียนแบบจากตัวอย่างอิฐ 2. เขียนแบบจากแบบที่ได้รับจากหน่วยงานอื่น (ลูกค้า) 3. เขียนแบบโครงสร้างหรือส่วนประกอบ ที่มีการใช้วัสดุทนไฟ 4. คำนวณปริมาตร และน้ำหนักของวัสดุทนไฟ 5. กำหนดชื่อขนาดสินค้าให้เป็นไปตามมาตรฐาน 6. ออกแบบรูปร่างของวัสดุทนไฟให้เหมาะสมในการใช้งาน 7. เลือกชนิดของผลิตภัณฑ์ที่จะใช้ในโครงสร้างให้เหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน 8. ควบคุมดูแลการออกแบบ, การเขียนแบบ, การเลือกวัสดุทนไฟและการคำนวณปริมาณการใช้ในโครงสร้าง 9. ดูแลรักษาอุปกรณ์การเขียนแบบ

ส่วนบริหาร-แผนกพัสดุ (0551-03400)

กิจกรรม	รายละเอียด
1. บริหารวัสดุทั่วไป (รหัส 01,04,08,09)	1. ควบคุมระดับคงคลังของวัสดุทั่วไป (รหัส 01,02,04,08,09) 2. ดูแลและตรวจสอบการดำเนินการเกี่ยวกับเอกสารสั่งซื้อ และการตรวจรับวัสดุสำหรับวัสดุทั่วไป (รหัส 01,02,04,08,09) 3. ตรวจสอบเอกสารการบันทึกบัญชีของวัสดุทั่วไป (รหัส 01,02,04,08,09) 4. ดำเนินการจัดเก็บและเบิกจ่ายวัสดุทั่วไป 5. บันทึกเอกสารสำหรับการจัดเก็บและเบิกจ่ายวัสดุทั่วไป 6. ประสานงานติดตามเร่งรัดวัสดุทั่วไปที่สั่งซื้อ 7. การจัดซื้อที่ดินสำหรับกรณีเร่งด่วน
2. บริหารวัสดุอะไหล่ (รหัส 03,06)	1. ควบคุมระดับคงคลังของวัสดุอะไหล่ (รหัส 03,06,07) 2. ดูแลและตรวจสอบการดำเนินการเกี่ยวกับเอกสารสั่งซื้อ และการตรวจรับวัสดุสำหรับวัสดุอะไหล่ (รหัส 03,06,07) 3. ตรวจสอบเอกสารการบันทึกบัญชีของวัสดุอะไหล่ (รหัส 03,06,07) 4. ดำเนินการจัดเก็บและเบิกจ่ายอะไหล่ 5. บันทึกเอกสารสำหรับการจัดเก็บและเบิกจ่ายวัสดุอะไหล่ 6. ประสานงานติดตามเร่งรัดวัสดุอะไหล่ที่สั่งซื้อ 7. การจัดซื้อที่ดินกรณีเร่งด่วน
3. บริหารวัสดุวัตถุดิบ (รหัส 10)	1. ควบคุมระดับคงคลังของวัสดุวัตถุดิบ (รหัส 10) 2. ดูแลและตรวจสอบการดำเนินการเกี่ยวกับเอกสารสั่งซื้อ และการตรวจรับวัสดุและติดต่อประสานงานเพื่อตรวจสอบทางคุณภาพสำหรับวัสดุวัตถุดิบ (รหัส 10) 3. ตรวจสอบเอกสารการบันทึกบัญชีของวัสดุวัตถุดิบ (รหัส 10) 4. ดำเนินการจัดเก็บและเบิกจ่ายวัตถุดิบ 5. บันทึกเอกสารสำหรับการจัดเก็บและเบิกจ่ายวัตถุดิบ 6. ประสานงานติดตามเร่งรัดวัสดุวัตถุดิบที่สั่งซื้อ

ส่วนบริหาร-แผนกคลังสินค้าและจัดส่ง (0551-03800)

กิจกรรม	รายละเอียด
1. การรับสินค้าสำเร็จรูป	<ol style="list-style-type: none"> 1. รับและตรวจรับสินค้าสำเร็จรูปที่ส่งจากโรงงาน 2. จัดหาที่กองเก็บในคลัง 3. บันทึกการรับสินค้าสำเร็จรูปเข้าระบบงานคอมพิวเตอร์ 4. ตรวจสอบเอกสารบันทึกการรับสินค้าสำเร็จรูป 5. นำสินค้าสำเร็จรูปเข้าเก็บในบริเวณที่ได้เตรียมไว้
2. การจ่ายสินค้าสำเร็จรูป	<ol style="list-style-type: none"> 1. รับและยืนยันคำสั่งจ่ายสินค้าสำเร็จรูป 2. ค้นหาบริเวณที่กองเก็บสินค้าสำเร็จรูปที่ต้องการและตรวจสอบปริมาณสินค้าจริง 3. ขนย้ายสินค้าสำเร็จรูปเข้าไปบริเวณที่จัดเตรียมไว้ 4. ดำเนินการ repack สินค้าสำเร็จรูปเพื่อให้มีจำนวนสอดคล้องกับคำสั่งจ่าย 5. บันทึกการจ่ายสินค้าสำเร็จรูปและออกเอกสารการจ่ายสินค้าสำเร็จรูป 6. จ่ายสินค้าสำเร็จรูป 7. นำสินค้าสำเร็จรูปคงเหลือเข้าเก็บในคลังสินค้า 8. จัดทำเอกสารการขนส่งที่จำเป็น

ส่วนซ่อมบำรุงและวิศวกรรม (0551-000)

กิจกรรม	รายละเอียด
1. ดำเนินการซ่อมบำรุงเครื่องจักร และอุปกรณ์อื่นๆภายในโรงงาน และพัฒนาปรับปรุงเครื่องจักร สำหรับโรงงาน 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. รับใบแจ้งซ่อมและบันทึกเข้าระบบงานคอมพิวเตอร์เพื่อออกไปสั่งงาน 2. ดำเนินการซ่อมเครื่องจักร และเบิกวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้งาน 3. บันทึกผลการดำเนินการเข้าระบบงานคอมพิวเตอร์

2. ดำเนินการซ่อมรถเตาสำหรับโรงงาน 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจสอบสภาพของรถเตา 2. จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการซ่อมรถเตา 3. ซ่อมแซมเพลลา , พื้นผิวรถเตา , ล้อ และอื่นๆให้มีสภาพดี
3. ดำเนินการซ่อมบำรุงเครื่องจักร และ อุปกรณ์อื่นๆภายในโรงงาน และพัฒนาปรับปรุงเครื่องจักร สำหรับโรงงาน 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. รับใบแจ้งซ่อมและบันทึกเข้าระบบงานคอมพิวเตอร์เพื่อออกไปสั่งงาน 2. ดำเนินการซ่อมเครื่องจักร และเปิดวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้งาน 3. บันทึกผลการดำเนินการเข้าระบบงานคอมพิวเตอร์
4. ดำเนินการซ่อมรถเตาสำหรับโรงงาน 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจสอบสภาพของรถเตา 2. จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการซ่อมรถเตา 3. ซ่อมแซมเพลลา , พื้นผิวรถเตา , ล้อ และอื่นๆให้มีสภาพดี
5. ดำเนินการซ่อมบำรุงเครื่องจักร และ อุปกรณ์อื่นๆภายในโรงงาน และพัฒนาปรับปรุงเครื่องจักร สำหรับโรงงาน 3	<ol style="list-style-type: none"> 1. รับใบแจ้งซ่อมและบันทึกเข้าระบบงานคอมพิวเตอร์เพื่อออกไปสั่งงาน 2. ดำเนินการซ่อมเครื่องจักร และเปิดวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้งาน 3. บันทึกผลการดำเนินการเข้าระบบงานคอมพิวเตอร์
6. ดำเนินการซ่อมรถเตาสำหรับโรงงาน 3	<ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจสอบสภาพของรถเตา 2. จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการซ่อมรถเตา 3. ซ่อมแซมเพลลา , พื้นผิวรถเตา , ล้อ และอื่นๆให้มีสภาพดี

<p>7. ดำเนินการซ่อมบำรุงเครื่องจักร และ อุปกรณ์อื่นๆภายในโรงงาน และพัฒนา ปรับปรุงเครื่องจักร สำหรับโรงงาน 4</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. รับใบแจ้งซ่อมและบันทึกเข้าระบบงานคอมพิวเตอร์ เพื่อออกไปส่งงาน 2. ดำเนินการซ่อมเครื่องจักร และเบิกวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้งาน 3. บันทึกผลการดำเนินการเข้าระบบงานคอมพิวเตอร์
<p>8. ชน-ย้ายผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปภายใน-ระหว่างโรงงาน</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. รับใบแจ้งขนสินค้าเพื่อดำเนินการขน 2. ดำเนินการขนผลิตภัณฑ์จากโรงงานผลิตเข้าสู่คลังสินค้าตามรายการในใบแจ้งขนสินค้า

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ค.

การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีความผิดพลาดกำลังสองน้อยที่สุด
(Least-Squares Regression Method)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีความผิดพลาดกำลังสองน้อยที่สุด (Least-Squares Regression Method)

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ซึ่งสามารถนำมาใช้วัดพฤติกรรมของต้นทุนได้วิธีหนึ่ง โดยทั่วไปการวิเคราะห์นี้จะนำไปใช้ในการประเมินความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร และการเลือกตัวแปรที่สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้ดีที่สุด ดังนั้นผู้วิเคราะห์สามารถเชื่อมั่นและเลือกปัจจัยที่ดีที่สุดในการจัดสรรต้นทุนรวมได้โดยนำหลักการนี้มาใช้

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร สามารถใช้เทคนิคการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ 2 วิธี ดังนี้

1. การวิเคราะห์ความถดถอย
2. การวิเคราะห์สหสัมพันธ์

การถดถอยเชิงเส้นเป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระหนึ่งตัว ซึ่งสามารถอธิบายสมการเส้นตรงได้ด้วยสมการ $y = a + bX$ และหาสัมประสิทธิ์ a และ b ที่ทำให้ได้สมการเส้นตรงที่เหมาะสมที่สุดตามวิธีความผิดพลาดกำลังสองน้อยที่สุด โดย

$$a = \frac{(\sum y)(\sum x^2) - (\sum x)(\sum xy)}{(n(\sum x^2) - (\sum x)^2)}$$

$$b = \frac{(n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y))}{(n(\sum x^2) - (\sum x)^2)}$$

การวิเคราะห์การถดถอยเป็นการหาเส้นตรงที่เหมาะสมที่สุดสำหรับกลุ่มข้อมูล โดยที่สมการเส้นตรงนั้น ทำให้ความผิดพลาดกำลังสองน้อยที่สุด ดังนั้นหลักเกณฑ์ที่เลือกตัวแปรอิสระที่เหมาะสม คือ เลือกตัวแปรที่ทำให้ความผิดพลาดกำลังสองน้อยที่สุด โดยทั่วไปนิยมใช้ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (Coefficient of determination - R Square) แทน ซึ่งสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ หมายถึง สัดส่วนที่ตัวแปร x สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปร y ได้ ดังนั้นถ้า r^2 มีค่ามากแสดงว่า y และ x มีความสัมพันธ์กันมาก หรือ x สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของค่า y ได้มาก โดยที่

$$R^2 = R \text{ Square} = r^2 = \frac{\text{ความแปรปรวนของ } y \text{ ที่เกิดจาก } x}{\text{ความแปรปรวนของ } y \text{ ทั้งหมด}}$$

ส่วนสถิติที่ใช้วัดความสัมพันธ์ระหว่าง x และ y ว่ามากหรือน้อยนั้น จะเรียกว่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient) โดยที่

$$\text{สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ } (r) = \sqrt{\text{สัมประสิทธิ์การตัดสินใจ}}$$

- ถ้า r มีค่าเข้าใกล้ 1 หมายถึง x และ y สัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน และมีความสัมพันธ์กันมาก
- ถ้า r มีค่าเข้าใกล้ -1 หมายถึง x และ y สัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม และมีความสัมพันธ์กันมาก
- ถ้า $r = 0$ หมายถึง x และ y ไม่มีความสัมพันธ์กัน

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลดังนี้

- r อยู่ระหว่าง $0 - 0.20$ แสดงว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน
- r อยู่ระหว่าง $0.20 - 0.40$ แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันต่ำ
- r อยู่ระหว่าง $0.40 - 0.60$ แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันปานกลาง
- r อยู่ระหว่าง $0.60 - 0.80$ แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันค่อนข้างสูง
- r อยู่ระหว่าง $0.80 - 1.00$ แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันสูง

ในภาคผนวกนี้จะแสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยการวิเคราะห์สหสัมพันธ์โดยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการคำนวณเพื่อแสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ

ค. 1 การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ของกระบวนการอัด

ตัวเลือกที่ถูกนำมาใช้เป็นตัวผลักดันกิจกรรมสำหรับกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการอัดคือ เวลาเดินเครื่องจักร ซึ่งต้องมีความสัมพันธ์กับต้นทุนตามกิจกรรมการอัดที่เกิดขึ้น และได้เปรียบเทียบกับปริมาณของผลิตภัณฑ์ที่ได้ซึ่งใช้ถูกเป็นตัวผลักดันในวิธีการแบบเดิมด้วย

ตารางที่ ผ.3 แสดงตัวอย่างข้อมูลของกิจกรรมการอัดขึ้นรูปที่ใช้ในการวิเคราะห์

เดือน	ต้นทุนตามกิจกรรมการอัดขึ้นรูป (Y)	เวลาเดินของเครื่องจักร (X ₁)	ปริมาณของผลิตภัณฑ์ที่ได้ (X ₂)
ม.ค.	760,885.2	1,646	2,092.54
ก.พ.	787,984.7	1,770	2,082.46
มี.ค.	763,691.6	1,709	2,026.57
เม.ย.	531,820.6	1,277	1,244.53
พ.ค.	681,614.0	1,726	2,079.15
มิ.ย.	899,102.4	1,735	1,998.60

เมื่อใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการคำนวณ จะได้ผลการคำนวณค่า R และ R^2 ดังนี้

สำหรับตัวแปร Y และ X_1 ค่าวนได้ $R = 0.8287$ และ $R^2 = 0.6867$

สำหรับตัวแปร Y และ X_2 ค่าวนได้ $R = 0.7714$ และ $R^2 = 0.5951$

ซึ่งแสดงว่าเวลาเดินเครื่องจักร (X_1) มีความสัมพันธ์กับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเป็นอย่างดี และน่าจะเหมาะสมกว่าปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ผลิต (X_2) ซึ่งแสดงได้ด้วยค่า R และ R^2 โดยในที่นี้สำหรับตัวแปร (X_1) ซึ่งคำนวณได้ค่า $R^2 = 0.6867$ ที่มีค่าปานกลางค่อนข้างสูง ค่านี้จะบอกถึงว่าเวลาเดินเครื่องจักรสามารถเป็นตัวแทนของค่าใช้จ่ายในการจัดขึ้นรูปได้ 68.67%

ค. 2 การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ของกระบวนการอบและเผา

ตัวเลือกที่ถูกนำมาใช้เป็นตัวผลักดันกิจกรรมสำหรับกิจกรรมที่เกี่ยวกับกระบวนการเกี่ยวกับการอบและเผาคือ จำนวนคันรถเตาซึ่งต้องมีความสัมพันธ์กับต้นทุนตามกิจกรรมเกี่ยวกับกระบวนการอบและเผาที่เกิดขึ้น และได้เปรียบเทียบกับปริมาณของผลิตภัณฑ์ที่ได้ซึ่งใช้ถูกเป็นตัวผลักดันในวิธีการแบบเดิมด้วย

ตารางที่ ผ.4 แสดงตัวอย่างข้อมูลของกิจกรรมการอบและเผาที่ใช้ในการวิเคราะห์

เดือน	ต้นทุนตามกิจกรรมการอบ,เผาที่โรงงาน 1 (Y)	จำนวนคันรถเตาที่ใช้ (X_1)	ปริมาณของผลิตภัณฑ์ที่ได้ (X_2)
ม.ค.	1,233,711.59	582	2,130.38
ก.พ.	1,225,538.57	576	2,106.22
มี.ค.	1,227,838.24	569	2,042.36
เม.ย.	856,567.38	396	1,253.61
พ.ค.	1,054,132.46	576	2,108.36
มิ.ย.	1,198,448.68	563	2,003.36

เมื่อใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการคำนวณ จะได้ผลการคำนวณค่า R และ R^2 ดังนี้

สำหรับตัวแปร Y และ X_1 ค่าวนได้ $R = 0.8873$ และ $R^2 = 0.7874$

สำหรับตัวแปร Y และ X_2 ค่าวนได้ $R = 0.8738$ และ $R^2 = 0.7635$

จะเห็นว่าค่า R^2 ที่คำนวณได้จากตัวแปร X_1 และ X_2 นั้นมีค่าใกล้เคียงกันคือ 0.7874 และ 0.7635 ตามลำดับ ทั้งนี้เห็นได้ว่าค่า R^2 ที่คำนวณได้มีค่าค่อนข้างสูง และค่านี้จะบอกถึงความ

สัมพันธที่จะเป็นตัวแทนของค่าใช้จ่ายในการอบและเผาในกระบวนการได้เป็นอย่างดีทั้งสองตัวแปร ซึ่งได้เลือกเอาตัวแปร X_1 (จำนวนคันรถเตาที่ใช้) มาเป็นตัวแทนของตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนประเภทตัวผลิตภัณฑ์กิจกรรมของกระบวนการอบและเผาได้โดยมีค่า $R^2 = 0.7874$ ซึ่งค่านี้จะบอกถึงว่าจำนวนคันรถเตาสามารถเป็นตัวแทนของค่าใช้จ่ายในการอบและเผาในกระบวนการได้ 78.74%

สำหรับความสัมพันธ์ของตัวผลิตภัณฑ์กิจกรรมอื่นๆและกระบวนการที่เกี่ยวข้องจะสามารถคำนวณหาความสัมพันธ์ได้ด้วยวิธีการเดียวกันกับตัวอย่างการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ข้างต้นนี้



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียน

นายสุวัฒน์ มหาสุวิระชัย เกิดเมื่อวันที่ 5 มีนาคม 2515 ที่อำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ จากคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เมื่อปีการศึกษา 2535 จากนั้นเข้าทำงานในตำแหน่งวิศวกรประจำส่วนผลิตที่โรงงานอุตสาหกรรมเกี่ยวกับการผลิตวัสดุทนไฟแห่งหนึ่ง และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2539 ด้วยทุนส่วนตัว



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย