

per al bronze canó s'ha donat anteriorment, l'autor ha tingut solament la intenció d'assenyalar la influència de la forma de la barreta, però no la de proposar una forma determinada com la més convenient: remarca, però, que durant força temps ha estat emprada per a aquell metall la barreta indicada en la fig. 2 (separadament de la peça), amb la qual ha obtingut resultats molt regulars.

CALCUL RAPID DE COSTOS EN FONERIA

per D. Jaime COLL SORIANO

ELS procediments de càlcul del preu de cost, emprats per les grans empreses fonedores són prou aproximats perquè els permetin fixar amb suficient aproximació el preu de venda equitatiu i remunerador; els petits industrials, però, no els apliquen perquè això reportaria un augment de personal. L'autor proposa un mètode que dóna, amb força aproximació, el cost del ferro-colat i és prou senzill perquè no presenti complicacions de comptabilitat.

Heus ací un exemple de càlcul de cost (matèries primes i conversió) per cada 100 kg de ferro carregats, en un cubilot de 0'78 de diàmetre a l'altura de les toberes, per a una operació de 10000 kg emprant 10 per cent de coc Priestmann entre càrregues i prorratejant entre la càrrega sencera el coc d'encesa. Les despeses generals de la fàbrica es suposen ésser el 80 per cent de la mà d'obra directa i indirecta.

Valor de matèries primes i despeses de conversió

<i>Per l'operació completa de 10000 quilograms</i>	<i>Per 100 kg. carregats</i>	<i>Pessetes</i>
Llengot.	40 kg a 220 pts. ^o / ₁₀₀	8,80
Ferro vell.	60 » 200 »	12
Coc	14 » 90 »	1,25
Calissa	20 ^o / ₁₀₀ de coc de càrregues 2 quilos a 16 pts. ^o / ₁₀₀	0,032
Llenya d'encesa, etc., 200 quilograms a 50 pts. ^o / ₁₀₀	10,00	0,025
Materials refractaris.	50,00	0,50
Força motriu per al ventilador, 5 hores a 8 kw. a 0'25 =	10,00	0,10
Subministres de ventilador i motor	2,50	0,10
Barres	7,00	0,35
Ma d'obra de preparació del cubilot	18,00	0,18
Manutenció de matèries primes, inclús partir i pesar	35,00	0,07
Ma d'obra de carregadors, escoriaire i sangrador	20,00	0, 0
Despeses generals; 80 ^o / ₁₀₀ sobre els tres conceptes precedents		0,584
		24,685
	2 ^o / ₁₀₀ imprevistos	0,484
		24,201

o, en números rodons, 24'70 pessetes.

Si introduïm en aquesta taula les diferències de valor de cada partida—cosa fàcil de fer per a cada cas concret—obtidrem amb força aproximació el preu de cost del ferro en la piqueta, primer graó perquè aquells industrials que mai no han fet aquests càlculs tinguin una base certa per sortir de l'empirisme en aquesta qüestió tan transcendental per a l'èxit de llur negoci.

En fer el càlcul de preus de cost, és aconsellable fer-lo tres vegades: un per a la operació de càrrega màxima, un altre per a la mínima i l'altre per a un terme mig que representi el tonatge més correntment carregat per operació. Amb cada un dels tres resultats s'establirà el quadro que més endavant formulem, aplicant les xifres del que correspon a l'esmentat terme mig cada vegada que *a priori* calgui determinar preus de cost.

PREU DE COST DEL FERRO EN LA PEÇA

Ens cal, ara, saber la valor del ferro en la peça venedora. Degut a la immensa varietat d'aquestes, el ferro pres en la piqueta (on ja s'ha produït una minva, per oxidació i incorporació a l'escòria), pot variar en tornar al cubilot, entre límits molt extensos; d'ací que sigui indispensable tenir en compte el pes de les peces obtingudes per determinar la valor del ferro i despeses de conversió que han estat necessàries per obtenir-les. A

Taula I

Valor en la piqueta del ferro necessari per obtenir 100 kg de peces útils.

Pes de cada peça	Pes útil a obtenir	Inútils	Aberradors etc.	Suma	Minva de fusió 7 %	Càrrega necessària	Valor de 100 kg en la piqueta	Valor de la càrrega	A deduir per metall recuperat			Preu del metall per 100 kg de peces útils. Pessetes
	Kg						Pts.	Ptes.	Kg	Pts.	Ptes.	
1	100	8	200	308	21'55	329'56 a	24'70	81'40	208 a	20	41'60	39'80
2	100	8	125	233	16'31	249'31 »	»	61'58	133 »	»	26'60	34'98
5	100	8	90	198	13'86	211'86 »	»	52'33	98 »	»	19'60	32'73
10	100	8	65	173	12'11	185'11 »	»	45'72	73 »	»	14'60	31'10
25	100	8	45	153	10'71	163'71 »	»	40'44	53 »	»	10'60	29'80
50	100	8	30	138	9'66	147'66 »	»	36'47	38 »	»	7'60	28'87
100	100	8	22	130	9'10	139'10 »	»	34'36	30 »	»	6	28'36
250	100	8	17	125	8'75	133'75 »	»	33'04	25 »	»	5	28'04
500	100	8	13	121	8'47	129'47 »	»	31'98	21 »	»	4'20	27'78
1000	100	8	10	118	8'26	126'26 »	»	31'19	18 »	»	3'60	27'59
2000	100	8	8	116	8'12	124'12 »	»	30'66	16 »	»	3'20	27'46

part del major o menor risc de peces inútils del ferro sobrant al fi de fusió, el sumand més important del ferro total a refondre el constitueixen els abeuradors, cap de colada i sortides d'aire si s'empren. El més exacte seria, indubtablement, el càlcul *a priori*, amb el plànol a la vista del que uns i altres han de pesar per a cada peça; però, sobretot per als tallers petits, no és fàcil d'establir aquest càlcul. D'ací que sigui recomanable l'ús de la Taula I, dreçada per la Unió de Fonedors Alemanys, la qual és suficientment aproximada perquè pugui ésser acceptada en la pràctica.

CALCUL COMPLET DE COST DE PECES ACABADES

Fins ací hem avençat amb bastanta seguretat; la incertitud comença en tractar d'incorporar al cost del metall, calculat segons les normes precedents, totes les despeses necessàries fins entregar al client la peça o peces.

La Unió de Fonderies Alemanyes recomana la fórmula sintètica següent:

Valor del ferro segons Taula I

Mà d'obra de motllos, mascles i rebarbat.

200 per cent de la xifra anterior

Suma

15 per cent d'aquesta suma

Preu de cost

fixant després, per a la venda, un sobrepreu tant major com més gran sigui el risc de peces fracassades.

Aquesta fórmula suposa ja una millora molt estimable respecte al desastrós mètode del promig general. Vegem si és possible, sense complicacions, obtenir una major garantia d'aproximació.

Prescindint del motlleig mecànic, que pel fet d'aplicar-se a sèries d'importància justifica un estudi més minuciós i per al qual podrà servir de norma l'immillorable sistema de M. ROCHEPORT, podem considerar en el motlleig a mà dues grans divisions:

Peces en verd.

Peces d'estufa.

Per a unes i altres deixarem de banda les despeses de models que sempre serà fàcil calcular aproximadament.

I suposarem que no porten mascles:

1.—*Peces en arena verda.* Caldrà calcular directament la mà d'obra emprada en el motlleig. En el cas de fer aquest càlcul sobre producció ja obtinguda, basta amb un senzill sistema de punteig en una butlleta de treball.

Però, a més de la mà d'obra directa, cal tenir en compte una multitud de subministres—com culleres i llurs revestiments, arena i terres de motlleig i altres accessoris de treball, que l'autor evalua en unes dues pessetes per cent kg—i operacions—com treball de manobres, transport i ompliment de motllos, etc., que poden carregar-se, en conjunt, a unes set pessetes els cent kg—i altres despeses que, com els jornals dels areners i transportadors d'arena, de desarenat i rebarbat i altres per l'estil que, englobats, representen del 30 al 40 per cent de la mà d'obra directa.

Despeses generals

Aquesta partida comprèn: Sou de mestres de taller, jornals de manobres del pati, despeses de transports i expedicions, il·luminació, servei de magatzem, assegurances de retir obrer, accidents i incendis, nòmines de personal tècnic i administratiu, material d'oficines, subscripcions, serveis telefònic i sanitari, comissions, propaganda, servei comercial, lloguers, depreciació de construccions i material, contribucions i impostos, interessos i descomptes.

La suma d'aquestes despeses, dividida per les sumes de jornals pagats per als diferents tallers productius, donarà un tant per cent, que per fixar idees suposem de 80, i que s'aplicarà a la totalitat de mà d'obra directa i indirecta que ha intervingut en l'obtenció d'una peça qualsevulla.

2.—*Peces d'estufa*. Quan es treballa amb estufes, el total de les despeses que l'assecat per aquest procediment ocasiona s'ha de calcular tenint en compte el material i treball que l'estufar i desestufar originen. Com a promig es poden calcular 5 pessetes els 100 kg, a carregar a subministres.

Mascles

A llur càlcul exacte només pot arribar-se amb una comptabilitat molt escrupulosa.

Apart de la mà d'obra directa, ben fàcil d'anotar o de preveure, hi ha la mà d'obra indirecta i els subministres relacionats amb la preparació d'arena i les seves addicions i tots els diversos conceptes que la construcció de mascles origina. Pot dir-se, gairebé en absolut, que tals manipulacions i materials són proporcionals al pes mateix dels mascles produïts; es comet, doncs, un error quan llur valor és repartida a prorrata sobre la mà d'obra directa; aquest error, però, no és gran en tallers no especialitzats.

Dins del criteri de primera aproximació, i mentre cada fonedor determina aquestes despeses en la seva empresa, no estarem gaire separats de la veritat, si les fixem en un 50 per cent de la mà d'obra directa, a condició de què la corda i els suports s'addicionin al preu de cost de cada peça amb l'exactitud que és fàcil assolir.