

دراسة حالة تدقيق طاقي

في معمل لصناعة الأعمدة الخرسانية

ينتج المعمل أعمدة بيتونية مسبقة الإجهاد بنوعين من الشد ٣٠٠/٩ و ٦٠٠/٩ وتمر
مراحل الإنتاج بعدة خطوات:

أ- قسم الخلط: ينتج قسم الخلط المزيج البيتوني المستخدم في صناعة الأعمدة
البيتونية حيث يتم توريد البحص و الرمل والإسمنت بالإضافة للمياه و خلطها بنسب
معينة في الخلاط.

ب- قسم التسليح: يتم خلاله تجهيز الهياكل المعدنية الشبكية الأسطوانية التي
تستخدم لتسليح الأعمدة والقضبان المستخدمة في عملية التسليح هي قضبان حديدية
ذات قطر ٣ مم و ٥ مم .

ج - قسم الصب: في هذا القسم يتم إدخال الهياكل الشبكية ضمن القوالب المعدنية
ومن ثم يتم صب المزيج البيتوني داخل هذه القوالب.

د- قسم التجفيف: يتم إدخال القوالب المعدنية التي تحتوي على المزيج البيتوني إلى
فرن التجفيف الذي هو عبارة عن مشعات حرارية تستخدم البخار للتجفيف وتبقى
داخل الفرن لمدة ٢٤ ساعة.

هـ - قسم الإختبارات : بعد أن تجف الأعمدة بشكل كامل يتم إختبارها وتعريضها
لاختبار شد باستخدام آلة شد لتحديد متانتها وجهازيتها للخدمة قبل توريدها خارج
المعمل.

استهلاك الطاقة في المعمل:

يستخدم المعمل الكهرباء والمازوت (Diesel Oil) والفيول كمصادر رئيسية للطاقة اللازمة للعملية الإنتاجية. تُستخدم الكهرباء بشكل رئيسي في المحركات والمضخات وضواغط الهواء، كما تستخدم لأغراض الإنارة. أما الفيول فيستخدم كوقود للمراجل. يوضح الجدول ١ إجمالي استهلاك الطاقة وتكاليفها. ويبين الجدول ٢ مؤشر استهلاك الطاقة.

رقم	مصدر الطاقة	الوحدة	الاستهلاك	طاقة مكافئة		تكاليف (ل. س)	
				%	ط.م.ن	%	حسب التكلفة
1	كهرباء (شبكة)	ك.وس	454200	11%	39.1	44%	4542000
2	فيول	طن	217.84	81%	283.2	39%	8495760
3	المازوت	لتر	33840	8%	28.9	16%	1522800
		الإجمالي		100%	351.2	100%	14560560

الجدول ١: إجمالي استهلاك الطاقة وتكاليفها

رقم	البيان	الوحدة	الكمية
1	استهلاك الطاقة	طن.ن.م	351
2	تكلفة الطاقة	مليون ل.س	4.1632
3	إجمالي الإنتاج	عمود	8000
4	مبيعات الإنتاج	مليون ل.س	80.55
5	مؤشر استهلاك الطاقة	كغ.ن.م/عمود	44
6	مؤشر تكلفة الطاقة	ل.س/عمود	520

الجدول ٢ : مؤشر استهلاك الطاقة

وجدت عدة فرص لترشيد ورفع كفاءة استخدام الطاقة في المعمل، إن تنفيذ المقترحات المبينة سيؤدي إلى تحقيق وفر سنوي في الطاقة الكهربائية المستجرة قدره ٢٩٧٧٥ ك.و.س ووفر سنوي في استهلاك الوقود قدره ٣٩,٧ طن سنوياً وبذلك تكون قيمة إجمالي الوفر السنوي ٧١٩٣٤٩ ل.س (حسب التعرفة المدعومة)، أي ما يعادل ١٩٩٣٧٣٠ ل.س حسب التكلفة الفعلية للكهرباء والوقود، ويحتاج تنفيذ هذه المقترحات إلى تكلفة إجمالية تقدر بحوالي ٢٦٦٥٠٠ ل.س ، بفترة استرداد حوالي ٤ أشهر (حسب التعرفة المدعومة). ويبين الجدول التالي ملخص فرص الترشيح.

رقم	البيان	الوفر المالي (ل.س)		الوفر في الطاقة		فترة الاسترداد (شهر)	تكاليف التنفيذ (ل.س)
		حسب التكلفة	حسب التعرفة المدعومة	الوقود (طن)	الكهرباء (ك.و.س)		
1	تحسين عامل الاستطاعة	147680	147680	—	—	7	80000
2	فصل محولة كهربائية	297750	100045	29775	—	حالا	—
3	العزل الحراري لشبكة البخار	429000	144413	—	11	4	50000
4	استرجاع المتكاثف	624000	193171	—	16	7	126500
5	تسريب البخار	390000	98940	—	10	1	10000
6	تحسين مواصفات مياه المرجل	105300	35100	—	2.7		
4	الإجمالي	1993730	719349	29775	39.7		266500

ملخص فرص ترشيح ورفع كفاءة استخدام الطاقة