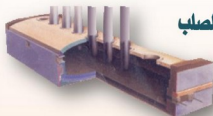


# جدة الصلب الليبي

العدد الثالث ( مارس 2016 م )

مجلة متخصصة تصدر عن إدارة البحث والتطوير بالشركة الليبية للحديد والصلب



## تقنية CRISP لعمليات الإنتاج المستمر للصلب

## مشروع تنقية المياه بطريقة التناضح العكسي



## تقييم الإنتاجية لصنعي الصلب

استخدام خبث أفران القوس الكهربائي بمجمع الحديد والصلب  
بمصراتة كركام خشن في الخرسانة

## الصناعات التكميلية القائمة على منتجات الشركة الليبية للحديد والصلب



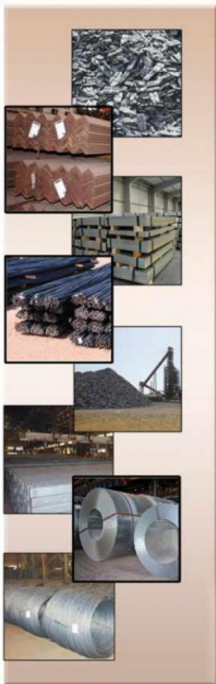
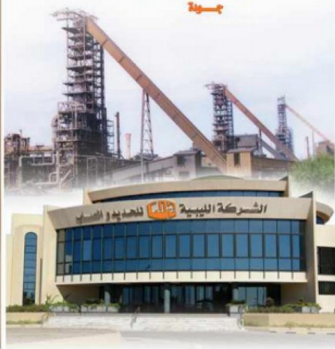
الشركة الليبية للحديد والصلب



LIBYAN IRON & STEEL COMPANY



تميز  
جودة  
مطابق



[www.libyansteel.com](http://www.libyansteel.com)

E.mail: [fmarketing@libyansteel.com](mailto:fmarketing@libyansteel.com)

E.mail: [cooperation@libyansteel.com](mailto:cooperation@libyansteel.com)



+218-51-2613778

+218-51-2613810



+218-51-2613777

+218-51-2741208

## الافتتاحية

هل تعيش حرب الصلب الباردة؟؟؟  
يتوقع محللو السوق العالمية للصلب وصول حجم تجارتها إلى 1.3 تريليون دولار خلال عام 2015م، ويرقم إنتاج عالمي للصلب الخام يصل إلى 1,694.73 مليون طن، بينما يُقدر حجم الاستهلاك بحدود 1,545.5 مليون طن، وهو ما يعني وجود فائض إنتاج عالمي للصلب يُقدر بحوالي 150 مليون طن، وهنا ما يُمثل أحد أهم أسباب انهيار أسعار منتجات الصلب المختلفة حول العالم، إضافة إلى تباطؤ معدلات النمو وركود الاقتصاد العالمي الذي انعكس على قطاع الصناعات الأساسية، وتهمين الصين بشكل رئيسي على سوق الصلب العالمية بما يمثل نصف هذه السوق، وهي أكبر وأسرع منتج ومستهلك للصلب، وتأتي بعدها الهند وتايوان وإيران واليابان والباكستان وكوريا الجنوبية، حيث تُظهر نموا قويا من حيث إنتاج الصلب واستهلاكه.  
منذ وقت ليس ببعيد، كان المراقبون ينهرون بالكلمات الهائلة من المواد التي ينتجها الاقتصاد المعجزة "الصين"، ولكن الآثار العكسية بدأت في الظهور مؤخرا، فقد انتهت العديد من الصناعات الأساسية بسبب الطاقات الإنتاجية الصينية المفرطة واسعة النطاق إن الميزيد والمزيد من هذه الطاقة الفائضة تجد طريقها إلى الأسواق العالمية، حيث يُعتقد أن يزيد إنتاج الصين من الصلب هذه العام 2015م على ما تستهلكه بحوالي (441 مليون طن)، ومع تهاوي الأسعار وصلت خسارة أكبر 100 شركة صينية مصنعة للصلب خلال الأشهر العشرة الأولى من هذه السنة إلى حوالي 11 مليار دولار، وهو ما يقترب من ضعف ما حققوه من أرباح خلال السنة الماضية 2014م. وما يزيد في تفاقم الأمر هو استمرار تصدير الصين للصلب بالرغم من هذه الخسائر، فبنهاية نوفمبر 2015 تجاوزت صادرات الصلب الصينية حاجز (100 مليون طن)، وإذا ما استثنينا اليابان فإن هذا الرقم أكبر من إنتاج الصلب لأي بلد من بلدان العالم.  
وحول تداعيات هذا الإغراق، فقد بدأت جماعات الضغط في صناعة الصلب الأميركية تطالب بوقف ما يعتبرونه تواجد غير شرعي في أسواقهم لمنتجات الصلب الصينية المدعومة، أما في أوروبا فقد بدأت فعليا لتأثر بالتخفيضات والإغلاقات لبعض مصانعها، وهو ما دفع بالفوضوية الأوروبية للمطالبة بالتوقف عن منح الصين وضع "اقتصاد السوق"، والذي هو السبب في صعوبة كبح جماح الصادرات الصينية إلى أوروبا.  
وفي هذا الوقت ترد الصين بداية ديسمبر 2015 بخفض ضرائب التصدير لعدة أنواع من منتجات الصلب.

هيئة التحرير

## المحتويات

- 1 الافتتاحية .....
- 2 أخبار صناعية الصلب العربية .....
- 4 إحصائيات الحديد والصلب .....
- 7 الصناعية التكميلية القائمة على منتجات الشركة .....
- 11 تقييم الانتاجية لمصنعي الصلب .....
- 13 مشروع تركيب وتشغيل جهاز قياس العرض .....
- 15 مشروع تقنية المياه بطريقة التناضح العكسي .....
- 16 الشركة الليبية للحديد والصلب بين الواقع والطموح .....
- 18 تقنية CRISP لعملية الإنتاج المستمر للصلب .....
- 21 استخدام الخبث كركام في الخرسانة .....
- 23 لجنة التخطيط الاستراتيجي .....
- 24 لجنة التعاون بين الشركة وجامعة مصراتة .....
- 25 لجنة الموقع الداخلي للشركة .....
- 26 البيئة و السلامة .....
- 29 نحو دولة خالية من الفساد .....
- 31 أساليب تطوير وتنمية الموارد البشرية .....

### دعوة للمشاركة

#### السادة الافاضل

تدعوكم هيئة التحرير للمساهمة في إصدار هذه المجلة سواء من خلال ترجمة مقالات علمية أو ملخصات لبحوث أو رسائل علمية أو دراسات فنية أو أخبار أو تحقيقات صحفية لها علاقة بصناعة الحديد والصلب.

(magazine@libyansteel.com)

### هيئة التحرير :

- ناصر احمد ابوتركية
- محمود سالم الجمل
- سالم مصباح الكيلاني

#### إشراف:

إدارة البحث والتطوير

## أخبار صناعة الصلب العربية

### الاتحاد العربي للحديد والصلب يعقِّم وضع خطة لمواجهة الإغراق بالمنتجات الأجنبية

الجزائر 4 يونيو 2015/ دعت الدورة العادية الـ 111 للجمعية العامة للاتحاد العربي للحديد والصلب إلى محاربة الإغراق بالمنتجات الأجنبية حفاظاً على الاستثمارات العربية الضخمة من خلال وضع خطة مستقبلية لذلك وظلت وكالات الأنباء الجزائرية الحكومية عن مخرجات الدورة التي انعقدت على مدى يومين بالعاصمة الجزائر اعتراف الأعضاء في الاتحاد بإعداد خطة مستقبلية لمواجهة الإغراق من خلال تبادل الخبرات والتعرف على الوسائل التي تمكن من تعزيز حصص الشركات العربية في السوق واكتشاف شركائهم على ضرورة دعم الصناعات المحلية للحديد والصلب والصناعات الهندسية التي بدأت تنمو في بعض الدول العربية والتصنيع بين شركات صناعة الصلب والصناعات التحويلية وورشات قطع الفخار ويسعى أعضاء الاتحاد الذي يتألف من 90 شركة للبحث عن الآليات الكفيلة بتجسيد تعاون بين هذه القطاعات لدعم الصناعات الهندسية في الدول العربية ويرى المشاركون أنه يتوجب تطوير القدرات البشرية من خلال التدريب المستمر في مراكز التدريب وإنشاء لجنة خبراء لتحديد هذه المراكز وخطة عملها بالاستعانة بالبحوث التي تنهجها مراكز البحث العربية ودعا الأمين العام للاتحاد العربي للحديد والصلب، محمد العبد الأشقر، إلى ضرورة تعزيز التكامل العربي في مجال صناعة الحديد والصلب للتمكن من التوسع إلى أسواق دولية خاصة منها الاتحاد الأوروبي وقال إنه لا توجد بعد اتفاقيات شراكة بين الدول العربية نفسها في مجال الحديد والصلب ماعدا مشروع الجزائر وقطر لإقامة مصنع للحديد والصلب بولاية جيجل والتي تهدف لإنتاج 5 مليون طن سنوياً من الحديد والصلب مملع 2019 وأعرب الأشقر عن أسفه لغياب التنسيق الكامل بين الشركات في العالم العربي رغم امتلاك التقنيات من قبل بعض الدول العربية وقال "إننا نحاول على مستوى الاتحاد التقريب بين هذه الشركات وتواجه صناعة الحديد والصلب العربية مخاطر تدفق منتجات الصلب من دول الصين وأوكرانيا وروسيا إلى الأسواق العربية بأسعار أقل كونها منتجات مدعومة حكومياً وحسب الأشقر فإن هذه الوضعية تهدد شركات الصلب المنتجة في الدول العربية التي ستستمر في حال عدم اتخاذ الحكومات إجراءات ملموسة ووفق تقرير للأمم المتحدة العام 2014 فإن إنتاج الحديد المسطح في 5 دول عربية فقط (الجزائر السعودية مصر ليبيا المغرب) تقطعي 20 في المائة حسب من السطحات و70 في المائة من حديد التسليح و10 في المائة من إنتاج المقامع بانواعها ويتنظر أن تحتل الجزائر المرتبة الرابعة عربياً من حيث إنتاج الحديد والصلب بعد دخول مصنع لإدارة حيز الخدمة حيث سيبلغ 5 ملايين طن سنوياً بعد مصر (11 مليون طن) والسعودية (10 ملايين طن) والإمارات (9 ملايين طن) وتحتل الجزائر المرتبة الثانية بعد مصر (7.3 مليون طن) في 2014 و9 ملايين طن في 2017 من حيث استهلاك حديد التسليح بما يعادل 4 ملايين طن في 2014 ويتوقع أن يبلغ مستوى



و كما أكد وزير الصناعة والتجارة الجزائري عبد السلام بوشوارب أن بلاده من تشجيع التعاون بين الدول العربية لا سيما في الاستثمار المشترك والتحالقات مع الشركات العالمية لتطوير صناعة الحديد والصلب ودعا الحكومات العربية عموماً والعينين بالصناعة خصوصاً إلى حماية إنتاجها المحلي من الإغراق الذي تمارسه الدول الأجنبية لتحقيق تنمية قطاعها الصناعي وأوضح أن أغلب المنتجات الأجنبية المستوردة من الحديد والصلب تعتبر رخيصة كونها مدعومة حكومياً وذات جودة أقل مقارنة بالمنتج المحلي في الدول العربية ودعا إلى ضرورة إعداد دراسات جدوى لإقامة مشاريع استثمارية جديدة للحديد والصلب في العالم العربي وأشار الوزير إلى أن الدول الأعضاء في الاتحاد العربي للحديد والصلب تمثل طاقّة إنتاجية تقدر بـ 50 مليون طن سنوياً في 2014 بعدما اقتصر معدل الإنتاج في 1971 (سنة نشأة الاتحاد) على 3 ملايين طن وعضوية 10 شركات فقط. ويبلغ معدل إنتاج الصلب على المستوى الدولي وفقاً لأرقام اتحاد الصلب العالمي حوالي 1.66 مليار طن في 2014 بارتفاع 1.2 في المائة عن 2013. ويتوقع أن يبلغ حجم إنتاج الصلب بدول الخليج حوالي 25 مليون طن في 2017 مقابل 18.8 مليون طن في 2014 و21.6 مليون طن خلال 2017. دول شمال إفريقيا (12.9 مليون طن في 2014) ووفق إنتاج دول الخليج من حديد التسليح 17 مليون طن في 2014 في انتظار بلوغ قرابة 24 مليون طن في 2017 مقابل 10.5 مليون طن بشمال إفريقيا (قرابة 17 مليون طن في 2017). ويبلغ حجم الطلب على حديد التسليح في دول الخليج 20 مليون طن في 2014 (26 مليون طن في 2017) وعجز بـ 2.8 مليون طن في 2015 (2.5 مليون طن في 2017) مقابل ارتفاع الطلب في دول شمال إفريقيا إلى 18 مليون طن في 2014 (14 مليون طن في 2014) وتسجيل عجز بـ 3.8 مليون طن في 2014 ليتخفّض إلى 1.5 مليون طن في 2017. المصدر: الاتحاد العربي للحديد والصلب

- حديد عز: توقعات بوصول الاستهلاك لـ 16 مليون طن- ووقف التصدير لجزء كبير من احتياجات السوق

- شعبية مواد البناء استقرت أسعار الحديد للشهر الرابع وسعر العن يصل إلى 15 آلاف جنيه (01 - 05 أكتوبر 2015)

- نفت مجموعة عز شالعات تحكمها في أسعار سوق الحديد محلياً لوضعها في المرتبة 41 عالمياً لإنتاج الحديد (29 سبتمبر 2015)

نفت مجموعة عز ما تردد من شالعات تحكمها في أسعار سوق حديد التسليح في مصر، حيث قال رئيس قطاع المبيعات بمجموعة عز إن ارتفاع أسعار الحديد وانخفاضه تأتي من متطابق أن إنتاج الحديد والصلب على مستوى العالم يقدر بنحو 1.3 مليار طن سنوياً، وأن أكبر منتج حديد وصلب على مستوى العالم هي شركة أرسوميثال الهندية بإنتاج سنوي يمثل 7 في المائة العالمي، وبالتالي تصنف مجموعة عز في المرتبة 41 على مستوى العالم بنسبة إنتاج لا تتكرر بالنسبة للإنتاج العالمي مما يدل على أنها ليست منتجة من الأسعار وأن هناك شركات عالمية في المنطقة في الأسعار العالمية ويكتف عن تأثير في الأسعار المحلية بزيادة أو الانخفاض. وأضاف أن استهلاك الفرد على مستوى العالم من الحديد يصل إلى 180 كيلومتراً سنوياً واستهلاك الفرد بالدول النامية 140 كيلو حديد. وولفت لنعان إلى أن نسبة تصدير حديد التسليح المحلي وصلت إلى 0 في المائة نتيجة عدم قدرة المحلي على منافسة الأسعار بالخارج والتي انخفضت بكثير نتيجة ارتفاع أسعار الدولار واستيراد مصانعنا للخدمات الأولية الداخلية في الصناعة بأسعار مرتفعة. وكشف نعمان أن الشركات تركز بشدة في محاولة فتح أسواق تصديرية بدول إفريقيا لأنها تعد الملاذ الأول ولكن ما يعوق ذلك هو تكلفة الشحن إلى هناك حيث إنه لا توجد خطوط ملاحية بيننا وبين إفريقيا. في النهاية وصف نعمان صناعة حديد التسليح بأنها من الصناعات الثقيلة التي تقوم بها الدول، حيث تطورت هذه الصناعة في مصر خلال الـ 20 عاماً الماضية باتجاهها لجذب المستثمرين وخصوصاً بعد تحول الاقتصاد العالمي من نظام الاقتصاد الاشتراكي إلى نظام الاقتصاد الحر.



تسمى أن تكون المنافس الأكبر للصين في تصدير منتجاتها إلى دول المنطقة وإعلان الاتحاد عن استعداد أعضائه لحماية صناعة الحديد العربية من الإغراق، وذلك في بيان صدر عن مجلس إدارة عقب انعقاد في الإمارات العربية المتحدة، ونشرت مقتطفات منه في حينها. ونص البيان على أن واردات المنطقة العربية من حديد التسليح ومساحات الحديد الصيني بأسعار ممتدنية تؤدي إلى تشبع الأسواق من منتجات الحديد وقد تتسبب أضرار للصناعة الوطنية تصل خطورتها إلى حد إغلاق مصانع كبرى في المنطقة ما يؤثر سلبا على مسيرة الاقتصاد في هذه الدول. وبحسب إحصاءات حديثة للاتحاد العربي للصلب، فإن حجم واردات الحديد الصيني إلى الدول العربية تضاعف منذ بداية العام 2013. وبالفعل فقد أظهرت بيانات الاتحاد أن نسبة واردات الحديد الصيني إلى الدول العربية بشكل ارتفعت بمعدل 63 في المائة خلال العام الماضي وهي نسبة مرتفعة جدا وتدعو للقلق. حيث ارتفعت واردات الدول العربية من منتجات الحديد الصيني من حديد التسليح بنحو 812 ألف طن خلال 2013 إلى 2.077 مليون طن خلال 2014. وبحسب التقارير فقد قامت الصين بتصدير نحو 93.78 مليون طن من الحديد إلى الأسواق العالمية خلال 2014 مقارنة بـ 62.34 مليون طن خلال العام 2013. وصرح الأمين العام للاتحاد العربي للحديد والصلب محمد عبد الأشقر بأن الاتحاد الصيني التي تغرق أسواق المنطقة بأسعار تقل عن الأسعار العالمية والحلتي يفرق كبير لعدد شركات الحديد العربية وتسبب بالتالي أضرار لعمال الاستمرار سواء القائمة منها أو المستقبلية في صناعة الحديد والصين. أخر فقد دفع باليدين من الدول إلى اتخاذ إجراءات صارمة لحماية اقتصادها، فقد عملت أميركا وكندا على فرض رسوم إغراق تصل إلى 110 في المائة كما قامت تركيا برفع رسومها الجمركية على وارداتها من حديد التسليح بواقع 30 - 40 في المائة بعد أن كانت 15 - 30 في المائة وتسعى الهند إلى مضاعفة الرسوم الجمركية على وارداتها من منتجات الحديد الصيني إلى 30، بالإضافة إلى إجراءات مشابهة اتخذتها العديد من دول العالم للحد من تأثيرات واردات منتجات الحديد الصيني. وعلى صعيد الدول العربية فقد قامت مصر في شهر أكتوبر 2014 بفرض ضرائب على واردات حديد التسليح بواقع 290 جنيها مصرية للطن أو 7.3 في المائة. هذا وتعمل غرفة الصناعات المعدنية المصرية حاليا على إعداد مذكرة تتناول دراسة كميات الحديد الصيني التي دخلت السوق المحلية. بالإضافة إلى توضيح فروقات المواصفات والجودة بينها وبين المنتج المحلي. حذر الأشقر مجددا الحكومات العربية من أن "اعتماد الحمايين الجمركية المؤثرة في معظم دول المنطقة سيؤدي إلى تقادم تلك المشكلة. كما دعا الحكومات إلى مراجعة الرسوم الجمركية على الواردات الخريصة. بالإضافة إلى تفعيل الإجراءات التي من شأنها التناقص من مطابقة الحديد المستورد للمواصفات القياسية التي تضمن جودة المنتج كما هو حال الإنتاج المحلي. وختم الأشقر بالإشارة إلى أن صناعة الصلب العربية تلعب دورا أساسيا في دعم خطط التنمية المولحة للاقتصادات الوطنية. المصدر: (الاتحاد العربي للحديد والصلب).

الجدول التالي يوضح مقارنة بين حصص الشركة الليبية للحديد والصلب وحصص الحديد المستورد في السوق العربية للحديد التسليح.

السنة	مبيعات الشركة من حديد التسليح / بالطن	واردات القطاع الخاص عن طريق ميناء المنطقة الحرة مصر/ بالطن	باقي الباقي المتاح للشركة الليبية / بالطن
2012	251401.388	248372.355	170135
		418507.355	
2013	511441.208	73970	467853
		541823	
2014	473251.403	2624	308840
		311464	

المصدر: تلمعي ظاهرة الإغراق لمنتجات الحديد والصلب، سعد أحمد الأعوج

وقال إن تطوير صناعة الصلب في مصر كان على نفس الطريقة السابقة بالتحول من النظام الإشرافي إلى النظام الحر، وتعد مصر من الدول النامية والتي تطورت بها صناعات الحديد بوصول استهلاكها من حديد التسليح إلى 1.5 مليون طن سنويا في السبعينات بدلا من 800 ألف طن في عام 1953. بعد قطع حديد التسليح من القطاعات التي تؤثر بالصلب أو الإيجابي الاقتصاد المصري، تكون القطاع مرتبط بقطاع من الصناعات الأخرى ويدخل في تكوينها ومن بين تلك القطاعات وأهمها قطاع التشييد والبناء، والذي يتأثر تأثير مباشر من ارتفاع أو انخفاض أسعار حديد التسليح لكونه الدخل والمكون الأساسي للتشييد، علاوة على أن هناك تحديات وأوجه استثمار حديد التسليح والتي بلغت حاليا 200 مليار جنيه وعلى رأسها المائدة وارتفاع أسعار الدولار وواردات الحديد من الخارج. علاوة على محاولة فتح أسواق تصديرية أفريقية بعد أن وصلت نسبة تصدير الحديد المصري إلى الخارج 0% لعدم قدرته على المنافسة العربية المصدر: (شركة عز الحديد)

## الإمارات:

838 شركة عربية وعالية تعمل في قطاع الحديد والصلب ومواد البناء بميناء جافزا بالإمارات (01 أكتوبر 2015)  
تخصيص 1.1 مليون متر مربع كمناطق لشركات الحديد والصلب ومواد البناء في جبل علي  
كشفت المنطقة الحرة لجبل علي-جافزا عن ارتفاع عدد الشركات الرخصة للعمل في قطاع التجارة العالمية والإقليمية بالحديد والصلب (01 أكتوبر 2015)، المصدر: (http://www.steel-network.com)

## السودان:

وضع حجر الأساس لمصنع الحديد والصلب بكوستي في ولاية النيل الأبيض بشراسة نزارية باكستاني  
أعلن د. عبد الحميد موسى كاشا والي النيل الأبيض تسهيل كافة الإجراءات الخاصة بعمليات الاستثمار بالولاية وتذليل العقبات التي تواجه الاستثمار، المصدر: (الاتحاد العربي للحديد والصلب).

## موريتانيا: تنشئ مصنعا للحديد بقيمة 1.6 مليار دولار

وضع الرئيس الموريتاني، محمد ولد عبد العزيز، حجر الأساس لتوسعة مصنع "تي 14" الذي يقوم بعمليات التكسير والغربلة الأولى لخامات الحديد بكملة 1.6 مليار دولار أميركي. وستخفف هذه التوسعة عمل منشآت شركة الموريتانية للصناعة والمناجم "اسنيم" على مستوى مدينة نواديوب العاصمة الاقتصادية للبلاد، حيث سيتمكن من عملية التكسير والغربلة الأولى لخامات الحديد في مدينة زويرات مما يخفف من العمل على مستوى ميناء نواديوب. كما سيتمكن مشروع توسعة مصنع "تي أو 14" في الزويرات من بناء خزائن أكبر لزيادة سعة مخازن الحديد، إضافة إلى القديم وهو في مدينة نواديوب الساحلية. وقال المدير العام لشركة الموريتانية للصناعة والمناجم (اسنيم) محمد عبدالله ولد أوداع إن هذا المشروع يأتي ضمن برنامج طموح لتنمية وعصرنة منشآت شركة اسنيم حيث بلغت كلفته الإجمالية 1.6 مليار دولار، تحملت منها اسنيم 850 مليون دولار من مواردها الذاتية، وأضاف ولد أوداع إن البرنامج يشمل كل حلقات سلسلة الإنتاج انطلاقا من تجديد الآليات المنجمية إضافة إلى بناء ميناء معدني جديد وفاليت جديدة للغربلة، مروراً بتحديث وصيانة السكة الحديدية وتطوير نظام الاتصالات الخاصة بالقطارات. وأضاف ولد أوداع أن هذا البرنامج يمكن حاليا من مواجهة الظرفية الراهنه بأداة إنتاج هائلة وقادرة على المنافسة، مؤكدا أن "اسنيم" تواصل تحقيق طموحها من مزيد من النمو لتنشيط الكلاية 2 خلال الأشهر القادمة كما تعكف على مشروع منجمي جديد بإفدير ل.

المصدر: (الاتحاد العربي للحديد والصلب)

منتجات الحديد الصينية تنتشر في الدول العربية بنسبة عالية  
حذر الاتحاد العربي للحديد والصلب من أن صادرات الحديد الصينية إلى الدول العربية ارتفعت بنسبة 63 في المائة خلال 2014، مقارنة بالفترة نفسها من العام 2013، وفي تناقض واضح مع كل من روسيا وأوكرانيا وتركيا، التي

## إحصائيات الحديد والصلب

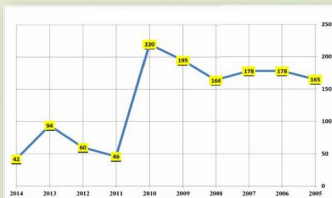
الاستهلاك الظاهري لمنتجات  
الصلب النهائية في ليبيا  
(كجم/فرد)



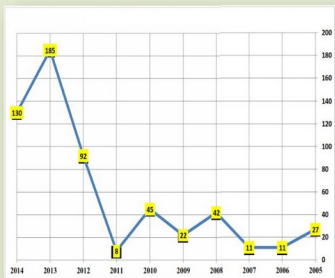
واردات منتجات الصلب  
الطولية إلى ليبيا  
(ألف طن)



واردات منتجات أنابيب  
الصلب إلى ليبيا  
(ألف طن)



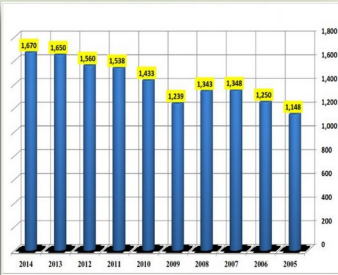
واردات منتجات الصلب  
المسطحة إلى ليبيا  
(ألف طن)



## المبيعات المحلية للشركة الليبية للحديد والصلب خلال النصف الأول من سنة 2015 م

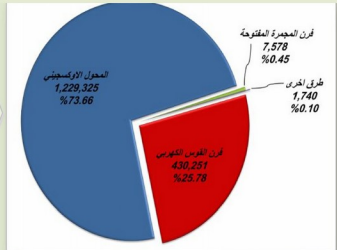
النسبة لإجمالي قيمة المبيعات	متوسط السعر (د.ل/طن)	قيمة (مليون د.ل)	الكمية (طن)	المنتجات الرئيسية
62.15%	779.8	140.43	180,095.8	حديد تسليح
19.00%	725.3	42.92	59,183.4	مدرّفات على الساخن
5.34%	817.1	12.06	14,754.3	مدرّفات على البارد
4.48%	425.0	10.13	23,825.9	بلاطات
3.09%	450.0	6.98	15,506.6	عروقي
2.08%	794.5	4.69	5,904.9	قطاعات
1.21%	1,012.3	2.73	2,700.9	منتجات مجلفنة ومظلية
0.13%	1,003.4	0.295	294.1	أسلاك
				المنتجات الثانوية
2.01%	343.9	4.54	13,189.2	بلاطات جاتحة
0.52%	45.0	1.18	26,296.2	أكسيد حديد
225.96 مليون د.ل			341,751.22	الإجمالي الكلي

## الإنتاج العالمي من الصلب الخام



الإنتاج العالمي من الصلب الخام  
خلال العشر سنوات الأخيرة  
(مليون طن)

توزيع الصلب الخام المنتج عالمياً  
حسب طريقة الإنتاج  
لسنة 2014 م



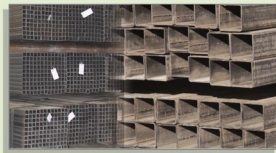
## الصناعات التكميلية القائمة على منتجات الشركة الليبية للحديد والصلب

مقدمة:

يمثل السوق المحلي أهمية بالغة للشركة في ظل احتدام المنافسة في أسواق الصلب العالمية، فمن خلال السوق المحلي يتم تسويق كامل منتجات الشركة من القضبان والأسياخ كما إن استهلاك السوق المحلي لمنتجات الدرفلة المسطحة تطور بشكل ملفت خلال العامين الأخيرين بفعل تكون قاعدة حقيقية من الصناعات التكميلية جعلها عبارة عن مشاريع صغيرة ومتوسطة يديرها القطاع الخاص وتعمل على تحويل المنتجات المسطحة إلى منتجات أخرى مطلوبة في السوق، وقد شهدت هذه الصناعة توسع كبير بسبب توفر منتجات الشركة بأسعار تشجيعية إضافة إلى العوامل الأخرى المشجعة مثل حاجتنا السوق إلى مخرجات هذه الصناعات وانخفاض أسعار الأرض وأسعار الطاقة وتكاليف الأيدي العاملة مقارنة بالأسعار العالمية، وكلها عوامل أدت إلى سد حاجة السوق المحلي من بعض الصناعات الأساسية كالفرغات الحديدية والصاح والطع وسحب الأسلاك المعدنية بل والتصدير إلى دول الجوار في بعض الأحيان إن أهم ما يميز هذه الصناعة في ليبيا اليوم هو قدرتها العالية على منافسة المنتجات المستوردة التي تغرق السوق المحلي في الوقت الراهن، وبالتالي فهي تنفص بدرجة عالية من اليقين في استعادة رأس المال وتحقيق نسب جيدة من الأرباح، الأمر الذي جعل منها عامل استقطاب لرؤوس أموال محلية نجحت في إنشاء مصانع وتقديم منتجات قادرة على المنافسة في السوق، وهو ما يمكن اعتباره من أهم الأهداف الإستراتيجية لنشاط هذه الشركة في السوق الليبي، فخلق بيئة استثمار جيدة أمام المواطن الليبي، وتوفير مناخ مناسب لتوسيع الاستثمارات في الصناعات التكميلية التي تعتمد على مخرجات الشركة من شأنه توفير فرص عمل أعداد كبيرة من الشباب الليبي، وإنعاش الاقتصاد من خلال تطوير صناعة محلية قادرة على المنافسة في الأسواق وبناء على ذلك قامت إدارة البحث والتطوير بإصدار "دليل الصناعات التكميلية القائمة على منتجات الشركة"، وذلك عن طريق تشكيل فريق عمل برئاسة أحد مهندسي الإدارة وتحت إشرافها وعضوية مندوبين عن الجهات المعنية بالموضوع، وسوف يساعد هذا الدليل كل من يرغب في الاستثمار في هذا المجال على اختيار نوع النشاط الذي يناسبه من خلال سرد أنواع الأنشطة القائمة حالياً والأخرى التي يمكن أن تنشأ بعد استكمال مشاريع التطوير وأهم مدخلات ومخرجات هذه الأنشطة.

### 1- الفرغات الحديدية:

تعتبر من أهم الصناعات في العشر سنوات الأخيرة وتلافي رواج كبير لمنتجاتها في السوق المحلي، وتتكون أغلب المصانع العاملة ضمن هذه المجموعة من خط أو أكثر للتشريح يتم بواسطته تحويل اللفات إلى لفائف طبقاً للمقاسات المطلوبة وخط أو أكثر للتشكيل يتم فيه تشكيل اللفائف إلى المنتج المطلوب (دائري، مربع، مستطيل) ولحامه طولياً ومن ثم قطعه إلى الطول المطلوب، ويختلف حجم للمصانع العاملة في السوق المحلي من هذه المجموعة طبقاً لحجم الاستثمار، ويصل عددها حالياً إلى (16) مصنع تقريباً، وتعتبر هذه الصناعة من أكبر زبائن الشركة المستهلكة لإنتاجها من الدرفلة المسطحة في السنوات الأخيرة، ولعل ما يميز هذه الصناعات من وجهة نظر تسويقية هو استهلاكها لمجموعة واسعة من منتجات الشركة وفقاً لتوفرها بالخزون كما انه يمكنها التغلب على مشكلة توفر العرض المطلوب من اللفات حيث تستهلك أغلب مقاسات العرض المنتجة بالشركة.



المخلات، وهي مجموعة واسعة من منتجات الشركة التي يمكن لمصانع هذه المجموعة شراءها وتحويلها إلى مفرغات حديدية بأشكال وأبعاد متنوعة، وتعتمد هذه المصانع في تقدير احتياجاتها من منتجات الشركة على حاجة السوق الفعلية فجدد أن الاحتياج يتركز على بعض الأنواع كالفلات على البارد سمك 1.3 ملم وبأي عرض وكذلك الفلات على الساخن سمك 2 ملم فأقل إن وجدت، بينما يخضع الطلب من الأنواع الأخرى للتغير وفقاً لحاجة السوق ويقع طلب هذه المجموعة في نطاق المنتجات التالية:

- لفات مدرفلة على الساخن سمك (1.8-6) ملم X أي عرض .
- لفات مدرفلة على البارد سمك (0.9-3) ملم X أي عرض .
- لفائف مدرفلة على البارد سمك (0.9-2) ملم X أي عرض .

للخروج: مفرغات حديدية ملحومة طولياً ويمكن أن تأخذ أي شكل دائري، مربع، مستطيل، مثلث بأبعاد ومقاسات وأحجام متنوعة، وتستخدم مخرجات هذه الصناعات كمعدلات في ورش الحداة المختلفة وكذلك في صناعات الهياكل والبيوت الجاهزة والأثاث المعدني وغيرها من المجالات.



### 2- الصناعات الهندسية:

وتضم مجموعة واسعة من الأنشطة وتعتبر أغلب منتجات هذه المجموعة هي صناعة تجمع كالتحاحات والحافلات والمقطورات والآلات الصناعية، كما تنطوي تحت هذه المجموعة الشركات والصانع العامة والخاصة التي منتجاتها تتضمن أكثر من عملية صناعية كصناعة الإطارات وإسطوانات الإطفاء وصناديق الكهرباء وغيرها من المنتجات المهمة المتوفرة حالياً في السوق المحلي، وتعتمد مصانع هذه المجموعة على أنواع عديدة من منتجات الشركة طبقاً للعمليات الصناعية التي تستجرى عليها، حيث تتنوع عمليات هذه المجموعة من عمليات تشكيل وإحام وتشغيل على آلات القطع المختلفة إضافة إلى عمليات الغمر في أحواض الجلفنة وتتميز مصانع هذه المجموعة بارتفاع قيمة الاستثمار وعدد العاملين، ويمكن حصر أهم منتجات الشركة التي يتم تسويقها في هذه المجموعة مع مراعاة أن نسبة الكميات المباعة من الأنواع الأقل سمك تمثل أغلب احتياجاتها.

المخلات: منتجات الشركة من الأنواع التالية:

- لفات وصفائح مدرفلة على الساخن سمك (2-8) ملم X (1000 و 1250 و 1500) ملم .
- لفات وصفائح مدرفلة على البارد سمك (0.7-1.5) ملم X (1000 و 1250) ملم .
- لفات وصفائح مجلفنة سمك (1.2-2) ملم X (1000 و 1250) ملم .

للخروج: مجموعة واسعة من المنتجات المختلفة أهمها:

- الشاحنات والحافلات والجرارات والمقطورات والعربات الزراعية وخزانات المياه وخزانات الوقود والبراميل الحديدية مختلفة الأحجام .
- الآلات الصناعية مختلفة الأغراض كالكابيس وآلات القشط والتقط والآلات النشر المستخدمة في ورش التجارة .
- أعمدة الإنارة المستخدمة في الطرقات العامة .
- عوارض الطرق والقطاعات المشككة على البارد وغير الملحومة .
- صناديق الكهرباء .

## 3- الدرفلة وسحب الأسلاك

وهي من الصناعات الهامة التي يديرها القطاع الخاص في السوق المحلي ويمكن أن تنقسم إلى نوعين:

**الدرفلة على الساخن:**

وهي عبارة عن عملية تشكيل الحديد على الساخن لتكوين أشكال جديدة مطلوبة في السوق المحلي، وتباين إمكانيات مصانع الدرفلة على الساخن العاملة حالياً في السوق من حيث حجم الاستثمار، حيث يتكون بعضها من فرن تسخين والآلات الدرفلة وهذه تعتمد لحصولها على المواد الأولية على حديد التسليح القطر (40-20) ملم عندما يكون سعره مناسباً، أومن مخلفات بعض الشرايع كالألانيب والقطاعات المستعملة، في حين استطاعت مصانع أخرى تطوير قدراتها من خلال توريد أفران صهر وأصبحت تعتمد على كافة أشكال الخردة المتوفرة وتحويلها إلى عروق ومن ثم درفلتها إلى مقاطعات خفيفة وزوايا بمختلف أبعادها والربع الصمت وغيرها من الأشكال، ويؤخذ على هذه الصناعات بشكل عام تواضع جودة منتجاتها بسبب عدم امتلاك أين منها آلة صب عروق، وعدم استخدامها لطرق معالجة للصور أو المعالجة الحرارية للمنتجات الأمر الذي أوجد لها منافسة متنامية في السوق المحلي في الفترة الأخيرة.

**الدرفلة على البارد:**

وتتكون من آلة تشكيل على البارد لإنتاج المسطبات الصغيرة وكذلك تنقش الزخارف والرسومات على الشرائح المعدنية المستخدمة في أعمال الديكور وفي صناعة الأبواب والنوافذ الحديدية.

**المداخل:**

- قضبان باقطر (20 - 40) ملم، و بأي أطوال متوفرة.

- بقايا عروق وعروق جانحة.

**المخرجات:**

- حديد تسليح، المربع الصمت، الزوايا، البسط.

- الدرفلات المنقوشة على البارد.

## 4- سحب الأسلاك وصناعة المسامير

ويمكن اعتبارها عملية درفلة على البارد يتم بمقتضاها تحويل الأسياخ أقطار (5.5-8) ملم إلى مسامير بأحجام حسب الطلب، أو أسلاك بأحجام مختلف من خلال تسليط قوة سحب على الأسياخ، ويتم معالجة الأسلاك المنتجة حرارياً من خلال أفران صغيرة محلية الصنع توضع فيها الأسلاك المنتجة وتترك لتبرد في الفرن للحصول على اللدونة المطلوبة لتأدية الغرض منها، وقد شهدت هذه الصناعة تطور كبير في العشر سنوات الأخيرة حيث نجحت في سد احتياجات السوق المحلي والتصدير إلى بعض دول الجوار العربي (تونس، الجزائر) ولعل من أهم استخدامات الأسلاك الناتجة عن هذه الصناعة هو مجال البناء وكبس الحاصلات الورقية المستخدمة كعلف للحيوانات في موسم الحصاد.



**المداخل:**

أسياخ باقطر (5.5-8) ملم، ونسبة كربون لا تتجاوز 0.12 %.

**المخرجات:**

المسامير المستخدمة في تثبيت الأخشاب وأحجام حسب الطلب.

- الأسلاك المستخدمة في ربط حديد التسليح المستخدم في الخرسانات.

- الأسلاك المستخدمة في كبس محاصيل الأعلاف.

- الجزء المعدني في أقطاب اللحام.

## 5- صناعة الصاج والمساكن الجاهزة ومستلزمات الحظائر والأواني المنزلية.

وهي من الصناعات القديمة في السوق المحلي وتتراوح المعاد المستخدمة في هذه الصناعات من مصانع آليّة متكاملة تستخدم في صناعة الصاج الضلع والمساكن الجاهزة إلى مصانع يدويّة تستخدم آلات ذات يدويّة وآلات لحام بسيطة لتصنيع بعض الأواني المنزلية وبعض الأدوات المستخدمة في حظائر الحيوانات مثل أواني علف الحيوانات والدواجن وخلافها.

**المداخل:**

- لفات مجلفنة ولفات مطوية (0.4 - 0.7) ملم X 1000 ملم.

- لفات وصنائح مجلفنة (01-02) ملم X 1250, 1000 ملم.

- كمبر ومجري بأحجام مختلفة حسب الطلب.

**المخرجات:**

- صاج مصنع بنوعيه المجلفن والمطوي وبأي طول حسب طلب الزبون.

- ألواح مجلفنة ومطوية معزولة وفقاً لأبعاد المطلوبة في المساكن الجاهزة.

- أواني علف الحيوانات والدواجن.

- أواني منزلية من الصاج كالتساويات وغيرها.



## 6- أغلفة الأبواب

تنتشر هذه الصناعة بشكل واسع في منطقة الجفارة، وتتكون من ماكينة تشكيل تستخدم لصفائح الحديد إلى شكل دائري ومن ثم يقوم عامل أو أكثر بحام الأبواب باستخدام لحام القوس الكهربائي، كما يوجد مصانع محدودة تستخدم تقنيات لف الحزوني واللحام بطريقة اليد من الجانبين، وتستهلك هذه الصناعة نسبة كبيرة من منتجات الشركة من اللفات وبعض أبار المياه من خلال المصرف الريفي.

**المداخل:**

- لفات وصنائح مدرّفة على الساخن سمكها (3-5) ملم.

- لفات مدرّفة على الساخن حجمها 4 X 630 ملم.

- أنابيب ملحومة طولياً أو حلزونية تستخدم تغليف أبار المياه.





## 7- الأثاث المعدني والأرفف المعدنية

يتركز إنتاج هذه المجموعة على الأثاث المعدني المكتبي والمدرسي، وتكون مصانع هذه المجموعة من بعض آلات التشكيل والتشغيل بالقطع البسيطة، إضافة إلى وحدة للطلاء، وقد تقلص استهلاك مخرجات هذه الصناعة في الفترة الأخيرة بفعل انخفاض أسعار الأثاث الخشبي وأرفف الألووموم. المدخلات: صفائح مدرفلة على البارد سمكها (0.8-1.2) ملم. الخرجات: دواليب و أرفف معدنية و أيضا طاولات و كراسي مدرسية.



## 8- عريات زراعية وخزانات المياه

تنتشر هذه الصناعة بشكل واسع في طول البلاد وعرضها وهي اشبه ما تكون بالورش التي تعمل حسب طلب الزبائن، حيث تستخدم معدات قطع وثنى يدوية وآلات لحام القوس الكهربائي لإنتاج عريات زراعية يتم جرّها بواسطة الجرارات الزراعية، وكذلك إنتاج خزانات مياه بمختلف أحجامها. المدخلات:

- لغات صفائح مدرفلة على الساخن سمك (2-3) ملم (العرض والطول حسب نوع المنتج).
- قطاعات (كسور) أو مجرى يتناسب حجمه حسب الطلب وأنوع العريات).
- صفائح و لغات مجلفنة (1.5-2) العرض والطول حسب الطلب.
- الخزانات:
- عريات زراعية بأحجام ومواصفات طبقا لطلبات الزبائن.
- خزانات مياه بأحجام مختلفة.



## 9- المفصلات الحديدية

وهي عبارة عن مفصلات حديدية تستخدم في الأبواب للتحكم في فتحها وإغلاقها، ويتم إنتاجها من خلال مكبس تشكيل القطعة الخروطينة وفصيص يكبس داخل هذه القطعة، وتعتبر منتجات هذه الصناعة مادة أساسية للورش التي تعمل على إنتاج الأبواب والشبابيل.



المدخلات: لغات مدرفلة على الساخن (2-3) ملم للعرض حسب الطلب للخرجات: مفصلات حديدية مختلفة الأحجام.

## 10- الصفائح الشبكية

يتم في هذه العملية الحصول على النسيج الشبكي المعدني من خلال تسليط قوة شد وثقب كبيرة على الصفائح المعدنية، وتستخدم مخرجات هذه الصناعة لحماية النوافذ، ويستخدم النسيج الشبكي الملحق في كثير من الباني لتقوية الجدران البيتية بالطوب الإسمنتي.

المدخلات:

- لغات مدرفلة على الساخن أو البارد (1.2-3) ملم X 1000 ملم.
- لغات مجلفنة (0.4-0.6) ملم X 1000 ملم.

الخرجات: نسيج معدني شبكي بأبعاد وسماكات حسب الطلب.



## 11- الحصائر المعدنية

وهي عملية تشكيل لفائف الصلب المدرفلة على البارد أو المجلفنة لإنتاج حصيرة معدنية قابلة للطي (سراتي)، وتستخدم مخرجات هذه الصناعة في إنتاج أبواب الحلات التجارية بمختلف أحجامها حيث يتم فتح الأبواب بطيها إلى أعلى.

المدخلات:

- لغائف مدرفلة على البارد (0.6-0.8) ملم X (160 & 180) ملم.
- لغات مجلفنة (0.5-0.6) ملم العرض حسب الطلب.

للخرجات: أبواب حصيرة (سراتي).



## 12- صناعات قائمة على منتجات ثانوية

ينتج عن عمليات الشركة العديد من المخلفات الصناعية إلا أن بعض هذه المخلفات نشأت عليها صناعات محلية يديرها القطاع الخاص كما أن بعضها تم استخدامها في صناعات أخرى كإيدل مواد فكانت تورد من الخارج أو تستجلب من مواقع بعيدة مثل أكسيد الحديد الذي يستخدم حاليا في صناعة الاسمنت، وأهم المخلفات الناتجة عن العملية الصناعية هي:

- أكسيد الحديد.
- الخبث والطمي.
- مسحوق الحديد على الساخن والبارد.
- أكسيد الحديد الناتج عن عمليات المعالجة الكيميائية.
- الحجر الجيري.
- الأخشاب والطوب الحراري المستهلك.

ويتم بيع جيل هذه المواد بنظام البيع بالمراد، ويمكن حصر الأنشطة الصناعية التي تستخدم هذه الخلفات كما يلي :

## مصانع الاسمنت

تستخدم مصانع الاسمنت أكسيد الحديد الناتج عن عمليات القربلة بنسب معينة ويتم تسويق المنتج إلى شركات الاسمنت العاملة في السوق المحلي بأسعار بيع تفاوضية يتم الاتفاق بشأنها بين الطرفين .

**مصانع صهر المعادن**  
تستخدم بعض مصانع الصهر التي يديرها القطاع الخاص كميات من أكسيد الحديد حيث يضاف بنسب معينة إلى الخرقة الحديدية في الأفران .

## مصانع الترميد والمنتجات الخزفية

تستعمل الأكاسيد الناتجة عن عمليات المعالجة الكيميائية في إنتاج الترميد والمنتجات الخزفية وقد ساهم توفر هذه المنتجات الثانوية في سد حاجة البلاد من الترميد وتوفيره بأسعار مناسبة .

## أعمال التجارة والأثاث

تستخدم ورش التجارة ومصانع الأثاث الخشبي الأخشاب الغلفة لبعض واردات الشركة في الصناعات الخشبية المختلفة .

## 1.3- صناعات يمكن أن تنشأ بعد تنفيذ مشاريع التطوير

تشعر الشركة حاليا في تنفيذ العديد من مشاريع التطوير، وقد شارف بعضها على الانتهاء، وتتضمن هذه المشاريع تطوير مصانع قائمة وإنشاء مصانع جديدة ، الأمر الذي سيشجع للشركة تحسين قائمة منتجاتها المعروضة في السوق المحلي سواء من حيث المواصفات أو الأنواع، وستعرض فيما يلي أهم الأنشطة الصناعية التي يمكن أن تنشأ بعد استكمال مشاريع التطوير وطرح الشركة لمنتجاتها .

## مصانع علب الصفيح

وهي من الصناعات الراجحة جدا في السوق العالمي وتستخدم في حفظ الأغذية والمستحضرات والمواد الكيميائية وغيرها من المواد التي يتم تسويقها في علب معدنية مختلفة الأحجام، وتوجد حاليا في السوق مصانع معدودة لتشكيل علب الطلاء المعدنية وتعتمد هذه المصانع على السوق الخارجي في توريد الشريط المعدني المستعمل في التصنيع وسوف يكون بمقدور هذه المصانع وغيرها شراء احتياجاتها من ألفات المدرفلة على البارد بسمك يتراوح من (0.1 - 0.3) ملم بعد استكمال الشركة لتطوير مصنع المدرفلة على البارد .

## مصانع الأثاث المعدني

يتم حاليا إنتاج بعض أنواع الأثاث المعدني المستخدم في المكاتب مثل الطاولات والدواليب والأرفف الحديدية وغيرها، إلا أن أنواع أخرى لا يمكن إنتاجها اعتمادا على منتجات الشركة الحالية، حيث تتطلب أنواع من الصفائح المدرفلة على البارد بسمكات صغيرة لا يمكن لمصانع المدرفلة على البارد إنتاجها حاليا، وسيكون متاح لمصانع الأثاث المعدني تحسين منتجاتها سواء من حيث المواصفات أو الأنواع بعد استكمال مشاريع التطوير وتوفير مدرفلات على البارد بسمكات (0.1 - 0.3) ملم .

## الخلاصة

نرجو في الختام إن يسهم هذا العمل المتواضع في تقديم الإضافة للشباب الليبي المتطلع إلى إنشاء مشروعه الخاص، وتكوين فكرة مبدئية تساعد الوزارات والدوائر الحكومية المختصة على توجيه الاستثمارات والتسهيلات البنكية بما يؤدي إلى استمرار وإزدهار هذه الصناعة، ولعل أهم ما يميز هذا النوع من المشاريع هو كونها وتوسيع نشاطها في ظل مناخ استثماري صعب وعشوائي وغير مشجع أساسا لتوسيع قاعدة الملكية الفردية، وسوف يكون لتبني هذه الشركات والجهات المختصة بالدولة تنفيذ دراسات أكثر تخصصا على وضع خطط واقعية مستقبلية تعمل على تهيئة المناخ الاستثماري المحفز لتطور هذه الصناعة مستقبلا .

## فريق العمل:

إسماعيل علي هب الربيع  
بشير علي الأجنف  
أحمد محمد شرفاد  
أحمد بشير بن صالح  
أحمد علي الكت  
تصميم وإخراج فني:  
أشرف حسن القلوص  
تصوير فوتوغرافية:  
عبد الله أحمد أبورويص

لقد تم عقد الملتقى السنوي الأول للشركة بنجاح وعرض في الملتقى ورقات وإبداعات قيمة.

الشركة الليبية للحديد والصلب  
LIBYAN IRON AND STEEL COMPANY



## دعوة للمشاركة

### الملتقى السنوي الاول

### لشركة الليبية للحديد والصلب

26 - 12 - 2015 م

معرض

الإبداعات والابتكارات

RESEARCH@LIBYANSTEEL.COM  
ELGAMEL@LIBYANSTEEL.COM

## تقييم الإنتاجية لمصنعي الصلب

مقدمة:

في إطار سعي الشركة الليبية للحديد والصلب نحو تحسين وتطوير أساليب الإنتاج وتقييم العمليات بهدف تحديد نقاط الضعف التي تحتاج إلى معالجة، تم التعاقد مع أحد المكاتب الاستشارية العالمية المتخصصة في صناعة الحديد والصلب Cappel Stahl Consulting، وذلك لإجراء مسح ميداني لمصنعي الصلب وتقديم تقرير فني حول فرص التحسين التي يمكن العمل عليها للرفع من كفاءة عمليات الإنتاج والتغلب على الصعوبات والعقبات وقد كان هذا التقييم خلال شهر أغسطس 2013م، وبعد الزيارة الميدانية التي قام بها الاستشاري، نورد فيما يلي ملخصاً للجزء الأول من التقرير الذي تقدم به، وذلك بهدف نشر الوعي والمعرفة لدى المختصين وإثراء النقاش حول ما ورد بهنا التقرير.

نظرة عامة حول فرص السوق:

يصل حجم الطلب في السوق الليبي على منتجات الصلب المرفقة إلى حوالي 3 مليون طن في السنة، 50 % منها للمنتجات الطولية كالأسياخ والقضبان والقطاعات، و 50 % للمنتجات المسطحة، وتسمى الشركة الليبية للحديد والصلب إلى رفع حصتها الحالية التي تقدر بحوالي 1.2 مليون طن في السنة، تبلغ الطاقة التصميمية الحالية للشركة من المنتجات الطولية في حدود 800 ألف طن، وهو ما يعني استيراد السوق الليبي لحوالي 400 ألف طن من الدول المجاورة كمصر وتركيا وإيطاليا وأوكرانيا، وهذا ما تسعى الشركة لتحقيقه من خلال البدء بتشغيل مصنع القضبان الجديد (800 ألف طن / سنة) والذي لم تتمكن من تشغيله قبل حرب التحرير، حيث تجاوزت نسبة الإنجاز به 95 %، تلوح كذلك فرص أخرى مثل: توفير منتجات لمشاريع البنية التحتية للدولة من ناحية توفير سلك الحديد وملحقاتها والتي تحتاج إلى توفير الكتل لمصنع القطاعات المشكلة التي ستظهر بعد تشغيل مصنع المرفقة الجديد في نقص العروق والتي يجب توفيرها من مصادر خارجية، وفيما يتعلق بوضع سوق المنتجات المسطحة في ليبيا بصفة عامة فإنه يمر بظفرة وذلك بسبب التحسن في صناعة النفط والغاز، غير أن إنتاج نوعيات الصلب الملازمة لهذه الصناعة يعتبر تحدياً كبيراً من أجل



الإيفاء بمتطلبات السوق، فالأنابيب المستخدمة في نقل النفط والغاز لا يمكن إنتاجها في الوقت الحالي بسبب عدم توفر إمكانيات لحام هذه الأنابيب بالطرق الحديثة، هذا بالإضافة إلى وجود فرص أخرى ينبغي العمل على الاستفادة منها كالإنتاج الأنابيب المحومة طولياً وحلزونية والمستخدمين في نقل المياه وأعمدة إزارة المدن، وحتى يتم الإيفاء بمتطلبات السوق للحلي أو الخارجي فإن الأمر يتطلب مراجعة نوعية وحجم ومقاسات المنتجات المسطحة الحالية للشركة لكي يكون بإمكانها تلبيبة متطلبات التطبيقات العديدة مثل الأنابيب كبيرة الأقطار، ودرجات الصلب الخاصة بالبحر كات والعدات بمختلف أنواعها، كذلك الأمر فيما يتعلق بوزن اللفة وعرضها، وهو ما يمثل نقطة منافسة مهمة تواجه فرص التصدير لمسطحات الشركة في ظل النمو المتزايد في إنتاج

المنتجات الأكثر رواجاً في دول كثيرة. إن السوق العالمي في الوقت الحالي يوفر فرصاً للمزودين المحليين التخصص في فقط لأن لديهم علاقات وارتباطات بالسوق ويمكن الرونة والقدرة على التعامل مع متغيرات السوق، فالقاعدة تقول كلما زادت شبكة التوزيع كلما زادت الحاجة إلى أن يكون المنتج أكثر رواجاً، وهذا من الممكن تحقيقه من خلال الاستثمار في المجالات التالية: إنتاج الأنابيب المحومة حلزونياً ذات الأقطار الكبيرة والخاصة بصناعة النفط والغاز، إنتاج الأنابيب للحمومة طولياً ذات الأقطار الصغيرة والخاصة بنقل المياه، الفرص الأخرى القائمة على البنية التحتية، الصناعات الثقيلة والخاصة بصناعة الجسور والسفن.

الوضع العام للإنتاج في العام 2013:

بعد بداية صعبة في يناير تمكن مصنع الصلب 2&1 من زيادة الإنتاج بسرعة في الربع الأول واستقرارها في الربع الثاني عند المستويات المخملت لها أي 46.500 طن/شهر بالنسبة للصلب أ، 37.000 طن / شهر في الصلب 2 حين إن الإنتاج الخسلط في 2013 هو 500.000 طن عروق وكسل، 400.000 طن بلاطات، في الربع الثالث تقلص الإنتاج بسبب أعمال الصيانة في وحدات الصلب بكلا المصنعين، عند المقارنة بمعلومات تاريخية وجد أنه من الممكن تحقيق إنتاج قدره 50.000 طن / شهر في المتوسط بدون مشاكل في كلا المصنعين، وقد تم تحقيق هذا في الفترة بين 2004-2009، ولكن تشغيل المصنعين بقطاعات قدرها 27.000 طن / شهر أي ما يعادل 50 % من طاقتها يعتبر غير الاقتصادي وذلك بسبب التأثيرات السلبية للعوامل الأخرى، إن معدل التشغيل الاقتصادي لصناعة الصلب عادة من 80-100 % من طاقتها، باستخدام تقنية ضيق الأكسجين من الممكن زيادة طاقة الفرن بمقدار 20-30 %، زيادة الإنتاج إلى أكثر من 50.000 طن / شهر يعتبر تحدياً وخاصة في مصنع الصلب (أ).



وضعية مصنع الصلب أ:

مردودية أفران الصنع جيدة 92.1 % أي 1.077 طن / طن (الناتج 1.070 طن / طن) من نسبة معدن أكبر، وهذا يعطي مؤشر لارتفاع محتوى الحديد في مكورات الحديد الأسفنجي (أكسير) ودرجة معدن عالية (انخفاض وزن الصبة 87.45 طن / حمية) في 2002 تم تحقيق 93.5 % من حمية (ارتفاع مستوى الصلب المرجع (Pour Back) إلى 88.06 كجم / طن (الناتج 10 كجم / طن) ارتفاع معدل استهلاك الكهرباء بمقدار 772.9 كجم / طن (من الممكن تخفيضها إلى 550 كجم / طن بضع الأكسجين بمعدل 12 م / طن)، ارتفاع معدل استهلاك الأقطاب إلى 3.3 كجم / طن (الناتج 1.5 كجم / طن)، زمن التشغيل مرتفع جداً 102 دقيقة (حمية) (الناتج 65 دقيقة / حمية)، معدل تدفق الحديد الأسفنجي منخفض جداً بمقدار 720 كجم / دقيقة وهذا يعادل نصف المعدل الطبيعي، عدم استخدام معدات ضخ الأكسجين والكربون وهذا يسبب عدم الحصول على الخبث الرغوي والتسخين الكيميائي بالدرجة الأولى، ومن ثم يؤدي إلى مشاكل

للفرن عدم استخدام نظام رج القاع DPP، انخفاض عدد الصببات الرشايات وبالتالي توقف عملية الصلب ومن المشاكل المعروفة أيضا هي تعطل أنظمة الهيدروليك التي تحرك حوامل التبريد وبالتالي تسبب توقف عملية الصلب، وبالرغم من التركيز في أعمال الصيانة إلا أن هذه المشاكل مازالت تؤثر على الإنتاج.



من المشاكل الجسيمة في مصنع انخفاض وزن الصببة، فبعد أن كان 95 طن في سنة 2002 انخفض تدريجيا إلى 87.5 طن في سنة 2013 وهذا يمثل انخفاض قدره 6.5 % على الرغم من هذا فإن التفاوض يسود بأن هذا الانخفاض سيتوقف ويعود للإنتاج إلى مستوياته الطبيعية.

الوضع في مصنع الصلب 2،

الوضع في مصنع الصلب 2 بعد أصعب من وضعية مصنع الصلب 1، بالإضافة إلى ضعف السوق وعدم تمكن الشركة من صيانة أو تطوير آلات الصلب المستمر، فإن نقص قطع الغيار مشاكل مياه التبريد المباشر قللت من كفاءة واجهات آلات الصلب بدرجات كبيرة، كما أن سوء الاتصال والتنسيق بين قسم الأفران وقسم الصلب المستمر أدى إلى انتظار الصببة لفترة من الزمن قبل أن تجهز آلات الصلب، وبما أنه لا يوجد فرن حلة بمصنع الصلب 2 فإن زمن الانتظار يطول داخل الفرن مما يسبب في ارتفاع معدل الصببات المرفوضة، فمثلا خلال النصف الثاني من سبتمبر 2013 تم إيقاف الصلب 2 بالكامل لمدة أسبوعين بسبب مشكلة الكهرباء، وأعيد تشغيله في الأول من أكتوبر وتم تتم صيانة آلات الصلب مما ترتب عنه انتظار الحمية في الفرن لمدة 24 ساعة حتى تجهز آلات الصلب وقد أثر هذا على الحرايات وأداء وكفاءة العملية في مصنع بالكامل. وبالرغم من تشغيل مصنع الصلب 2 بفرن فقط في 2013 إلا أنه وسوء الحظ لا تتوفر بيانات يمكن تحليلها.

كما للصنعي يعاني من نقص في خبرة وكفاءة العاملين وتركهم للعمل وانتقالهم لأماكن أخرى ذات مزايا أفضل، وكذلك عدم التزامهم بالتعليمات مما يؤثر على نشاطات الشركة وأدائها بصفة عامة.

(يتبع الجزء الثاني)

الحرايات وتأكل ختم الخبث وتقليل معدل التدفق الحراري الداخل للتتالي (sequence castings) إلى حوالي (4 - 4.2) صبة وهذا ما يؤدي إلى انخفاض الطاقة الإنتاجية والردودية للمصنع. الصلب للتتالي يفترض أن يتواصل 16 صبة للموزعة الواحدة، معدل استهلاك مواد الترميم مرتفع قليلا أي حوالي 2.4 كجم / طن (أفضل ما تم تحقيقه 2 كجم / طن).

معدل الاستهلاك الكلي للحرايات 15.28 كجم / طن (منها 5.9 للأفران و 5.44 للحلل و 3.58 للموزعات). تحسن مستوى أداء الحرايات حيث تم تسجيل 486 حمية لفرن القوس الكهربائي، و 73 حمية للحلة.

إن المشكلة الرئيسية في مصنع الصلب 1 هي عدم وجود تناسق بين سرعة آلات الصلب وإنتاج الفرن، وحيث أن زمن تشغيل الفرن (Power On Time) هو 102 دقيقة فإن أفضل زمن من صبة إلى صبة (TTT) يمكن تحقيقه هو 110 دقيقة / حمية ويكون زمن الصلب المستمر 45 دقيقة فقط، ولهذا فإنه يجب أن تشتغل الأفران الثلاثة بالصلب على التوالي دون توقف لتضمن وصول الحلة في وقتها لاستمرار تولي الصلب على الآلات دون توقف وبناء على ما سبق فإنه بتشغيل الأفران الثلاثة يمكن أن يتصل زمن الصبة لكل فرن إلى 45+3=135 دقيقة / صبة / وهي كافية لتغطي زمن تشغيل الفرن (102 Pon).

دقيقة لإنتاج 50000 طن / شهر من الصلب للصوب بشكل مستمر فإنك تحتاج إلى 572 حمية (87.45 طن/حمية) والتي من الممكن إنتاجها في متواليتين في اليوم طول كل متواليية 10 حميات. إذا كان زمن الصلب 45 دقيقة وزمن تأهيل وصيانة آلة الصلب هو 45 دقيقة فإن الزمن اللازم لتشغيل هو 16.5 ساعة / اليوم. كلا الحالتين يمكن تحقيقهما بالآلة صب واحدة.

تمتلك الشركة ثلاث آلات صب من الممكن أن تشتغل بطاقة كاملة والآلة صب احتياطية في حالة عطل آلة الصلب وتوقفها عن العمل يجب تحويل الصلب السائل إلى آلة الصلب الاحتياطية فور تجنب مشكلة الصببات المرفوضة (back). وفي حالة عطل آلات الأفران فإنه بالإمكان تقليل سرعة الصلب وذلك بإيقاف بعض الصوبات (strands) على نفس الآلة، والهدف من هذا التطبيق هو ضمان استمرارية الصببات المتوالية دون توقف، ولكن المشكلة في تطبيق هذه الفكرة هي أن زمن الصلب يزداد بشكل ملحوظ يصعب معه التحكم في درجة الحرارة وبالتالي ارتفاع معدل الصببات المرفوضة والتي ارتفعت من 70 كجم / طن إلى 130 كجم / طن. لذلك يجب التوقف عن فكرة تقليل سرعة الصلب وصب المصهور في آلة صب أخرى، على كل حال فإن كل الجهود يجب أن تركز على تقليل زمن الصهر في الفرن بدرجة كبيرة. إن تخفيض زمن صبة إلى صبة (TTT) إلى 90 دقيقة سيحسن إنتاجية المصنع وذلك لأنه يمكن توفير مناسبة من المصهور من الفرن، وتطبيق فكرة 3/2 أي تشغيل عدد 2 أفران والثالث احتياطية يمكن استغلال الوقت المتوفر للإنتاج بكفاءة عالية مما يرفع إنتاج الشركة إلى 32 صبة في اليوم من المشاكل الكثيرة هذه الأيام عدم جاهزية آلات الصلب بسبب حدوث مشاكل في حوامل التبريد المتحركة، وعدم توفر مياه التبريد المباشر بشكل كافٍ، واحتواء الماء على شوائب تسبب انسداد



ضمن مخطط اللجنة التحضيرية للحدود الصناعية لإبراز الصناعة المحلية الوطنية و لتشجيع الأنشطة الطلابية وفي السبيل الرقي ودعم الأنشطة والأوراق البحثية والمحاضرات التثقيفية التي تساهم في الرفع من كفاءة الطلبة وتنمي قدراتهم، و تخليج جيلا لديه كل القوميات والقدرات اللازمة للرقى بالوطن والرفع من شأنه، عقد قسم الهندسة الصناعية والتصنيع بكلية الهندسة جامعة مصراته مؤتمر "الحدود الصناعية الثاني" وذلك يوم الأحد والاثنين والثلاثاء الموافق 2015/12/27 إلى 2015/12/29 لإبراز دور المهندس الصناعي في مجالات العمل، وأقيم معرض للمصانع والشركات لإظهار مستوى الصناعة المحلية والتعريف والإشهار بها.

## مشروع تركيب وتشغيل جهاز قياس العرض بخط الدرفلة على الساخن

نتيجة لتضرر جهاز قياس العرض (Edge width gauge) بخط الدرفلة على الساخن ولما هذا الجهاز من تأثير على الجودة بالخط فقد تم توريد جهاز بديل من شركة TOSHIBA اليابانية نوع (TOSCAL-H2710B) على أن يتم تركيب وتجريب الجهاز من قبل الشركة المصنعة ولكن نتيجة للأحداث الجارية بالبلاد لم تتمكن الشركة الموردة من الحضور والقيام بالعمل عليه تم طرح فكرة إمكانية تركيب الجهاز من قبل العناصر الوطنية بالمصنع :



- عمر ابوبكر ابوشعالة
- عبدالله خليفة سالم
- فوزي احمد حمودة
- التهامي ابوبكر الركبة
- مختار مصطفى بابا
- احمد مفتاح ارفيدة
- ابوبكر احمد الاجهر
- عبد الهادي على طرطور
- عبد المصطفى ابوبكر الداخية
- مفتاح احمد مبحاط
- مروان رمضان فكون
- عبدالله على الدرياق
- مهندس تحكم م فـ10
- مشرف صيانة ميكانيكية م فـ10
- فني صيانة كهربائية م فـ10
- فني صيانة ميكانيكية م فـ10
- فني صيانة ميكانيكية م فـ10
- فني لحام م فـ10
- فني صيانة كهربائية م فـ10
- فني صيانة كهربائية م فـ10
- فني صيانة كهربائية م فـ10
- فني صيانة كهربائية م فـ10
- فني صيانة كهربائية م فـ10

تكليف الفريق بالعمل، حرصاً من الإدارة العامة للدرفلة المسطحة على تشغيل الخطوط الإنتاجية وتحسين مستوى الجودة بالمصانع وفي إطار زيادة رفع مستوى النظم في العناصر الفنية الوطنية بالإدارة فقد تم تكليف فريق عمل من الإدارة العامة للقيام بتركيب الجهاز وتجهيزه للعمل حسب الجدول التالي :

### نطاق العمل

- مخطط الأعمال والجدول الزمني حسب المخطط المرفق .
- مدة العمل (37) يوم عمل خلال الفترة من 2015/02/08 إلى 2015/03/29
- معدل ساعات العمل (8) ساعات يوميا .
- مرفق عرض الشركة المصنعة
- مرفق نتائج المعايرة .
- مرفق القياسات الفعلية .

### الوفر المباشر (المادى)



البنـد	البنـد الياباني JPY	الدينار الليبي لـ	طريقة الدفع
قيمة العقد	58,200,000	809,271.000	مقابل فتح اعتماد مستندي
قيمة الأثر والبنود الاختيارية	49,200,000	-	عن طريق خطاب الاعتماد مقابل المستندات
قيمة الإشراف والتركيب 1.5٪ من العقد	9,000,000	125,113.000	عن طريق التحويل المباشر مقابل تقرير لتنفيذ
البنـد	الخبر (المقاول توشيبا)	أعضاء الفريق (الشركة)	
العمالة	190,000Y 42 يوم عمل 2 خبر Y15960	مكافئة نهاية العمل بالدينار الليبي	
الإعاشة والمواصلات	على حساب الشركة	عمل أثناء الورديـة	

### الوفر الغير مباشر

- تحسين جودة المنتج وتقليل نسبة المرفوض (الجودة/الإنتاجية) .
- تعزيز الثقة في العنصر الوطني (الانتماء/الوطنيـة) .
- تنفيذ المشروع يعتبر تدريب لأعضاء الفريق (التدريب أثناء العمل)
- هذا المشروع يعتبر مشروع تحسين (التحسين المستمر) .
- تنفيذ مشروع تدريب للأشخاص المخولين بتشغيل الجهاز الجديد (التدريب الوقعي) .
- الاستفادة من الإمكانيات المتاحة (استغلال الفرص) .

### نقاط التحسين :

- 1- تم مخاطبة الشركة المصنعة بشأن إجراء نقاط التحسين التالية :
  - إدراج رقم الفشة الياسوه بجهاز قياس السمك حيث يتم إدراجها يدويا حاليا .
  - ضبط مؤشر الانحراف ليعطي قيمة حقيقية في حالة عدم وجود الشريط .
  - إيقاف تدبيب قراءة (camera D) في حالة عدم وجود الشريط .
  - تغيير قراءة سرعة الخط مع السرعة الحقيقية حيث انهارت حاليا .
- 2- إيفاد عدد من العاملين للتدريب بالدولة المصنعة للجهاز أو مركب بها مثل هذا الجهاز لغرض زيادة المعلومات على الجهاز لإمكانية معالجة الأعطال المستقبلية .





## مشروع العلامات الملاحية و المارات البحرية بميناء الشركة الليبية

نظرا لأهمية جاهزية المارات البحرية بميناء الشركة الليبية للحديد والصلب لما لها من دور في دخول وخروج السفن لضمان سلامتها عبر القناة المخصصة لها ونظرا لتقدم المارات الحالية القديمة وكثرة الصيانة بها رأت الشركة بأن يتم استبدالها بأخرى وفق مواصفات فنية تلائم ما يتطلبه الميناء من تقديم من خدمات للسفن ولواكبة التطور العلمي التقني تم العمل على توريد مارات بحرية مصنوعة من مادة (POLYETHYLEN) من شركة (GISMAN) الفرنسية مع تركيب منظومة حديثة (AIS)

متصلة عبر (GPS) لمراقبة المارات

رقم العقد (36) لسنة 2013م

اسم المقاول: شركة (GISMAN) الفرنسية.

قيمة العقد: (497.855.000) يورو.

تاريخ توقيع العقد (15/12/2013م).

وصول المعدات: 2014/08/25م

نطاق امر التوريد.

1. توريد المعدات (18) اسبوع.

2. أعمال التركيبات :-

تضمن عرض الشركة الموردة الأعمال المدنية والتركيبات بقيمة

(140,000.000) يورو إلا أن الإدارة رأت أن يتم العمل من قبل

العاملين بالشركة الليبية للحديد والصلب والاكتفاء بالإشراف فقط من

قبل الشركة الموردة وحرصا من المهندسين والفنيين تم تجميع المارات

بالورشة التابعة لإدارة الصيانة الميكانيكية بالشركة ومناولتها ونقلها إلى

ميناء الشركة قبل وصول المرفق التابع لشركة (GISMAN) للاستفادة

من الوقت بعد الانتهاء من تجهيز وتنفيذ الأعمال المدنية وحيث ساهمت عدة

تقسيمات بالشركة لإنجاز العمل (الصيانة المدنية) - إدارة تخطيط وتصنيع

قطع الغيار - النقل - الخدمات والإسكان - الشبكات الكهربائية - الوقاية

الصناعية مع مساهمة المنطقة الحرة بالمعدات والأطقم الفنية في وضع

المارات البحرية الجديدة في أماكنها واستخراج القديمة.

3. منظومة (AIS) - تم إصدار أرقام دولية (شفرة) لكل مارة (عدد 10)

بالتنسيق مع وزارة المواصلات ويعتبر ميناء الشركة أول ميناء في ليبيا

يستخدم هذه التقنية حيث تمكن السفن من معرفة مسارها داخل الحوض

وكذلك تم ربطها بمحطة (STATION) مراقبة ثبتت بمبنى إدارة

الصيانة الميكانيكية مما يسمح بمتابعة موقع أماكن المارات وكذلك حالة

التشغيل للإنارة وإصدار تقارير عن حالة كل

منارة (UP DATE)

## صيانة منظومة شطف الغبار بمصنعي الصلب

قامت إدارة التشغيل مدعومة من إدارة الصيانة بمصنعي الصلب (2&1) بخطوة مميزة بأجراء صيانة منظومات تنقية الغبار بمصنعي الصلب وقد شملت الصيانة الأعمال الآتية:

• تغيير مصفيات منظومة شطف غبار الخام للصلب 1 بالكامل والبالغ عددها 180 مصفي.

• إجراء صيانة وتنظيف جميع خزانات شطف الغبار.

• تم صيانة وتغيير مصفيات الخزان رقم (9) وعددها 264 مصفي.

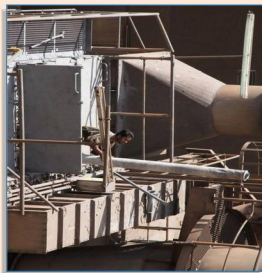
• تم الكشف على جميع خزانات منظومة التخلص من الغبار الرئيسية

للأفران وتغيير جميع المصفيات التالفة بها.

• تم الكشف على ممرات السحب وتنظيفها وممرات السحب الخاصة بفرون

الحلث بالكامل.

• تم الكشف على جميع خزانات وحدة التكوين وتنظيفها.



تركيب  
العلامات  
بحرية





## مشروع تنقية المياه بطريقة التناضح العكسي

NEW REVERSE OSMOSIS PLANT(TS-12-N)

### مقدمة:

يهدف هذا المشروع إلى معالجة وتنقية مياه الصرف الصحي المعالج بـ 12 بطريقتة التناضح العكسي لاستعمالها كماء صناعية (ICW) وتضخ عبر الأنابيب بواسطة مضخات خاصة لتغذية وسد احتياجات مصنع درفلة القضبان الجديد وبطاقة إنتاجية تقدر بحوالي 3000 متر مكعب/يوم لإنتاج حوالي 2000 متر مكعب/يوم من المياه النقية. ويتكلف إجمالي المشروع 8,500,000 يورو مقسم بين أعمال التوريد + الأعمال المدنية والتركيبات والاختبارات وبدء التشغيل منها 6,800,000 يورو للتوريدات و 1,700,000 يورو للأعمال الوقعية.

– تقدر نسبة الإنجاز الحالية للمشروع بحوالي 94% ( ) .

– الوضع الحالي للمشروع : في انتظار الرد من مدير عام الشركة المفذة بشأن تقديم جدول زمني لاستكمال باقي الأعمال الخاصة بالمحطة وإجراء تجارب التشغيل للمشروع لكل من :-

– وحدة المعالجة الابتدائية(Ultra Filtration ) .

– وحدة التحكم الخاصة بعملية التحلية ( Reverse Osmosis ) .

– وحدة التحكم المركزية ( Skada system ) .

### يزات تحلية المياه بواسطة التناضح العكسي :-

- قلة استهلاك الطاقة .
- قلة تكاليف التشغيل والصيانة .
- سرعة التركيب وسهولة التشغيل .
- لا تشغل المحطة حيزاً كبيراً .
- إمكانية عمل توسعات في أي وقت .

### خيارات التشغيل :-

تم إضافة منظومة ضخ للمياه الصناعية ICW ( بمحطة المياه المركزية حيث تم ربطها بخزانات التجميع للمياه بمصنع التناضح العكسي كخيار في حالة توقف المحطة لغرض الصيانة .



## الشركة الليبية للحديد والصلب بين الواقع والطموح

د. أبو بكر محمد الفهمي

مدير إدارة البحث والتطوير

وبناء عليه تم بدء تنفيذ عدد 15 مشروعا لتطوير مصانع ومرافق الشركة شملت إقامة مصانع ووحدات جديدة وتطوير مصانع ومرافق قائمة بتكلفة إجمالية قدرها 976 مليون دينار ليبي من إجمالي تكلفة مشاريع الخطّة التي قدرت بحوالي 3 مليارات دينار ليبي للوصول الى إنتاج 4.16 مليون طن من الصلب السائل سنويا في مرحلتين.

تضمنت دراسات الخطّة العامة للتطوير الجدول الزمني لتنفيذ هذه المشاريع واحتياجات العمالة ودراسات السوق والتحليل المالي.

### دراسات الأسواق:

أظهرت دراسات (2007م) للأسواق المحلية والإقليمية:

- سيزداد الطلب على منتجات الصلب خلال السنوات 2010 م إلى 2015 م في السوق المحلي بمعدل 16.8 % سنويا.
- سيمثل الاحتياج من المنتجات الطولية حوالي 95 % من إجمالي احتياج السوق المحلي في سنة 2015.
- ستشهد زيادة في الطلب على منتجات الصلب نتيجة للنمو السكاني الطبيعي في الأسواق الإقليمية خاصة قطاع البناء.
- توقعات فرص التصدير للأسواق الإقليمية والعالمية (دول شمال وصحراء إفريقيا والشرق الأوسط وجنوب وريا وآسيا) تقدر بحوالي 4 % من إجمالي فرص التصدير لهذه الأسواق.

منذ تسعينيات القرن الماضي نفذت الشركة عدد من مشاريع التطوير هذه المشاريع شملت تطوير مصنع الصلب 1 و خطوط القضبان والأسياخ وإقامة خطي الجلفنة والملاء والوحدة الثالثة للاختزال المباشر ومصنع الأسلاك. و في سنة 2004 تم إعداد دراسات الجدوى الاقتصادية لتطوير مصانع ومرافق الشركة للوصول إلى حوالي 2.5 مليون طن سنويا من الصلب السائل. تم البدء في تنفيذ عدد من مشاريع التطوير منها تطوير مصنع الصلب 1. ونتيجة للطلب المتزايد والمستمر على منتجات الحديد والصلب في الأسواق المحلية والعالمية سعت الشركة في سنة 2007 م إلى وضع خطة عامة للتطوير تضمنت دراسات جدوى تطوير مصانع ومرافق الشركة لتحقيق الأهداف التالية:

- زيادة الطاقات الإنتاجية لمصانع ومرافق الشركة لتغطية احتياجات السوق المحلي
- رفع القدرة التنافسية للمنتجات بالشركة بالأسواق الإقليمية والعالمية.
- تحسين الجودة وتخفيض تكاليف الإنتاج.
- تنوع المنتجات وإنتاج منتجات ذات قيمة مضافة لتحسين اقتصاديات الشركة
- مواكبة التطورات التقنية في مجال صناعة الحديد والصلب.
- إتاحة فرص عمل جديدة للعناصر الوطنيين المؤهلين.

لقد أعدت مسودة دراسات الخطّة العامة للتطوير والتي تم مراجعتها وتعديلها وأحيلت الدراسات النهائية في شهر أبريل 2007 م.

وفي شهر أغسطس من سنة 2007 م. اعتمدت الخطّة العامة للتطوير في اجتماع الجمعية العمومية السنوي

### المكونات الرئيسية للخطة العامة للتطوير المعتمدة

البند	مشاريع ومكونات الخطّة
المرحلة الأولى	تطوير مصانع الصلب للوصول إلى 3.18 مليون طن من الصلب السائل سنويا.
	- إنشاء فرن اختزال جديد رابع بطاقة 1.54 مليون طن سنويا.
	- تطوير مصانع الدرفلة الطولية والسلمة القائمة وإنشاء مصنع قضبان جديد.
	- تطوير خط المعالجة الكيميائية وإقامة قلم جديد للدرفلة على البارد بطاقة 200 ألف طن سنويا.
المرحلة الثانية	- تطوير المرافق الأساسية والخدمية والبنية التحتية ومنظومات المكنة وإدارة البيانات.
	الوصول إلى إجمالي 4.18 مليون طن سنويا من الصلب السائل.
	- إنشاء فرن اختزال جديد خامس بطاقة قدرها 0.9 مليون طن سنويا.
	- تطوير مصنع الصلب 2 إلى 2.08 مليون طن من الصلب السائل - التي صب جديدة للكتل.
	وحدة خلخل الهواء من الصهور (Vacuum Degassing Unit).
	- تطوير مصنع الدرفلة على الساخن إلى 1.44 مليون طن سنويا.
	- إقامة مصنع جديد للقطاعات الثقيلة والسكنة الحديثة.

كما تضمنت الخطّة تصور لخارطة طريق لتنفيذ المرحلتين الثالثة والرابعة للتطوير للوصول إلى 6.3 مليون طن سنويا من الصلب السائل سنويا.

### عروض الشركات

بعد اعتماد الخطّة العامة للتطوير تم الاتصال بعدد من الشركات العالمية المتخصصة وهي مدرج في الجدول أدناه عدد من هذه العروض :

الشركة	مكونات العرض
SMS DEMAG	مصنع جديد متكامل للصلب والدرفلة على الساخن (CSP) بطاقة 1.3 مليون طن سنويا.
Tenova	تطوير مصنع الصلب 1 إلى 1.6 مليون طن صلب سائل سنويا
SMS DEMAG	تطوير مصنع الصلب 2 ومصنع الدرفلة على الساخن.
DUFERCO SA	إنتاج 4.8 مليون طن صلب سائل سنويا وتطوير مصنع الدرفلة على الساخن.
Midrex	- تطوير الأفران الثلاث الحالية إلى إجمالي 2.85 مليون طن سنويا وإنشاء فرن جديد بطاقة 1.76 مليون طن سنويا
Danieli	مصنع جديد للاختزال (1.95 مليون طن سنويا) والصلب لإنتاج 1.3 مليون طن من العروق والكتل سنويا وتسويق 500 ألف طن من الحديد الإسفنجي.

## موقف مشاريع خطة العامة للتطوير (حتى نهاية سنة 2014 م):

للموقف العام مشاريع البنية التحتية	(%) الانجاز	تاريخ انتهاء التنفيذ
تعميق وتمدديد ميناء الشركة	100	استلام نهائي
محطة فرعية لاستقبال وتوزيع الكهرباء LBS4	100	استلام نهائي
محطة فصل الغازات (6,600 م <sup>3</sup> /ساعة)	91	(6) اشهر من تاريخ استئناف العمل
محطة فصل المركبات الهيدروكربونية من الغاز الطبيعي	99.5	(2) شهرين من تاريخ استئناف العمل
تطوير منظومة مناولة الخامات بالميناء	87.26	(7) اشهر من تاريخ استئناف العمل
تطوير شبكات الربط للأنابيب والكوابل والطرق والصرف الصحي	83	(6) اشهر من تاريخ استئناف العمل
تطوير منظومة المياه المركزية (TS.15)	10	(18) شهر من تاريخ استئناف العمل
محطة جديدة لتحلية مياه الصرف الصحي (RO Plant)	95	(3) اشهر من تاريخ استئناف العمل
صيانة نظام التحكم المنطقي لمفرغ السفن	0	(9) اشهر من تاريخ استئناف العمل
مشروع صيانة وتجديد وتشغيل محطة معالجة مياه الصرف الصحي	0	(15) شهر من تاريخ استئناف العمل
مشروع صيانة محطة الكهرباء والتحلية (المرحلة الأولى)	73	جاري التفاوض مع المقاول
<b>الموقف العام مشاريع تطوير الوحدات الإنتاجية</b>		
مصنع جديد لدرفلة القضبان	95.3	(7) اشهر من تاريخ استئناف العمل
خطي درفلة الأسياخ	79	توقف تطوير الخط الثاني عن التنفيذ
قائم جديد للدرفلة على البارد	93.52	(9) اشهر من تاريخ استئناف العمل
منظومة تخزين الخامات	99.78	تم صدور شهادة الاستلام الابتدائي
مصنع القطاعات الخفيفة والمتوسطة	96	رفض إدارة الجودة لنتائج الأداء

بعد إحداث ثورة فبراير تم الاتصال بعدد من الشركات المتخصصة في المجال لإحياء خطة التطوير و السعي في استكمال مشاريع التطوير قيد الدراسة بما يحقق متطلبات المشاريع الجاري تنفيذها .

### الخلاصة:

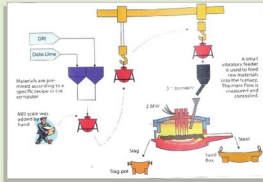
- هناك فجوة إنتاجية بين مشاريع الخطة العامة للتطوير الجاري تنفيذها واحتياجاتها من المواد الخام والمراقبة.
- هناك اختلاف بين أرقام مستهدفات مشاريع تطوير مصنعي الصلب من الصلب السائل الواردة في عروض الشركات وأرقام مستهدفات دراسات الخطة العامة والمقترحات المتعلقة بالتطوير.
- هنا تباين بين القيم التقديرية لمشاريع التطوير وفق دراسات الخطة العامة وعروض المقدمة من الشركات بالخصوص يصل الى أكثر منالضعف.
- الاستهلاك الفعلي للسوق المحلي من المسطحات يزيد عن ضعف توقعات دراسات الخطة العامة .
- نتيجة للوضع الراهن والظروف التي مرت بها البلاد خلال سنتي 2014 و 2015 لم يتم استكمال مشاريع التطوير الجاري تنفيذها والتي وصلت مراحلها النهائية وهناك مساعي من الشركة لاستكمالها بالتعاقد مع شركات أخرى كما انه لم يتم التعاقد على مشاريع جديدة

## تعريف بتقنية CRISP لعمليات الإنتاج المستمر للصلب

### The Hatch continuous steelmaking process CRISP

د. وسام محمد النعسي  
إدارة البحث والتطوير

7- انخفاض استخدام الطاقة الإجمالية: حيث يعتبر فرن (CRISP) أقل استخداماً للطاقة (الكهرباء، الكربون، الأكسجين) من الأفران التقليدية.  
8- كفاءة الكربون: حيث أن غلبة الغاز العادم هو غاز أول أكسيد الكربون (CO) والذي يمكن تبريده وتحويله إلى عمليات أخرى للاستفادة من الكربون والأكسجين، وكذلك الغاز العادم لا يحتوي على أكاسيد النيتروجين السامة والضارة للبيئة (NOx).  
9- انبعاث منخفض ل (GHG) غازات الاحتباس الحراري لكل طن من الصلب السائل: وذلك باستخدام الغاز الناتج من الأفران كصهر للطاقة حيث يمكن استخدامه بدل الغاز الطبيعي، حيث تنخفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CO2) إلى 240 كجم/طن بفرصة أن 100% من الطاقة المستخدمة هي منتج من الغاز الطبيعي.



الشكل التخليطي رقم (1)

هذه الفوائد تترجم إلى قيمة تكلفة حيث يمكن توفير حوالي من (\$15 إلى \$18) لكل طن من الصلب السائل وكذلك انخفاض تكاليف الطاقة بشكل عام وأيضاً تكاليف الحرايات والأكسجين واستهلاك الألكتروليت. وعندما تجمع كل هذه التكاليف فإن القيمة الاقتصادية تكون قد خفضت بقيمة تصل إلى 200 مليون دولار مقارنة بالأفران التقليدية مع الأخذ في الاعتبار أقل انبعاث لغازات الاحتباس الحراري.

#### فوائد المواد الخام

فوائد لتقنية التشغيل هي جيد ولكن هناك أيضاً فوائد مهمة تتعلق بالمواد الخام والتي زادت في الأونة الأخيرة من حيث التكلفة والأهمية الإستراتيجية، وبعد اختيار هذه العملية أظهرت الآتي :-

1- أظهرت هذه العملية القدرة على الحصول على مستويات منخفضة من الفسفور في الصلب ولذا فإن تخزين المواد الخام للتخلص من الفسفور غير مطلوب وبالتالي يتم الاحتفاظ بالفسفور في الخبث، وهذا يعني أن عملية (CRISP) يمكن أن تكون جيدة لاختيار خامات الحديد التي تحتوي على نسبة فسفور عالية وتعتبر جيدة في ظل ارتفاع أسعار خامات الحديد. (ملاحظة :- خامات حديد وادي الشاطئ تحتوي على نسبة عالية من الفسفور فيمكن أن تكون هذه الطريقة جيدة للاستغلال هذه الخامات )

2- كمية الهواء الداخل في العمليات محدود.

3- كمية الغبار في الغاز العادم هي صغير جداً: وهذا يشير إلى أن الغبار الحديدي (Fines) الغبار صالح للاستعمال في صناعة الصلب التقليدية هي مقبولة مع أداه من (CRISP) والذي بإمكانه أن يستغل الصلب الحديدي (Fines) والتي كانت غير متاحة للاستغلال في الأفران التقليدية أو أنه كان يجب إعادة تدويرها. ويستند التطوير الأولي لهذه العملية أساساً على استخدام الحديد الإسفنجي (DRI) ومع ذلك فهي مناسبة للحديد الإسفنجي المنخفض

#### مقدمة:

عملية الصهر المستمر تعتبر حدث هام في صناعة الصلب فهذه الطريقة لا تحتاج في الأصل لحرق غاز الأوكسجين بالداخل ولكن بدلاً من ذلك هي تعتمد على أكسيد الحديد (FeO) الموجود في الخبث وكذلك تعتمد على الحديد المختزل (DRI) المشحون إلى وحدة نزع الكربون (Decarburizing). وقد تم تجربة هذا المصنع لمدة 5 أيام وقد اشتغل بنجاح. وهناك مزيداً إضافياً لهذه الطريقة وهي:-

1. القدرة على التحكم في الغاز الموجود بالمعدن دون إضرار ب نوعية الصلب.
  2. قلل سمك الحرايات (البطانة الحراية) مقارنةً بالسابق.
  3. الغاز العادم الناتج من هذه العملية هو غاز أول أكسيد الكربون (CO) ومنخفض الاحتواء على أكاسيد النيتروجين (NOx).
  4. كذلك من المتوقع أن تنخفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري (GHG) بأكثر من 25% مما يساهم في الحفاظ على طبقة الأوزون.
- مؤخراً تم بنجاح اختبار محطة تجريبية لهذه العملية وكذلك حدث تطوير مهم لهذه التقنية وتم تحديد مراحل الخطوة القادمة في التسويق لأفران الصلب المستمرة. هذا الاختبار التجريبي أثبت جدوى هذه الطريقة (CRISP) وتمت الإشارة إلى المزايا المهمة لها في (أحد يوليو 2003 من مجلة الصلب) تأييز الدولية صفحة 66 من تقرير مؤتمر (ISS) للتكنولوجيا.

#### مفهوم طريقة (CRISP):

يعتمد أساساً على صناعة الصلب الحالية ولكن باستخدام أفران القوس الكهربائي ذات الصلب المستمر لتتحول تكنولوجيا صناعة الصلب من عملية ثابتة إلى عملية مستمرة. وهذه الطريقة تعمل بكفاءة وتوفر شروط التوازن المطلوب بعد التشغيل المستمر. حيث أن جوهر هذه العملية هو ثابت وهو يعمل بفرون القوس الكهربائي المتعدد الأقطاب ذو الحجم سعة (1000 طن) ومبطن بحرايات والذي يتبدى بشكل مستمر على (DRI) وكذلك على الخردة (إن وجدت).

#### الفرق بين فرن القوس الكهربائي التقليدي والطريقة المستمرة:

- 1- الفرن يوجد به دائماً حديد ساخن وبدرجة الحرارة المطلوبة على عكس ما هو موجود.
- 2- الصلب مستمر من أحد النهايات سواء (DRI) أو (Scrap) والأخذ منه لفترات 5 كل دقائق سواء (Slag) أو (Steel) وهذه تعتبر طريقة جديدة بالكامل.

#### فوائد لتقنية التشغيل :-

- 1- هنا يتم توضيح الفرق بين فرن (CRISP) بالمقارنة مع صناعة الصلب التقليدية: لفرون القوس الكهربائي وقد أخذ كعثال مصنع (إنتاجه 1.25 مليون طن / السنة) وهذه الفروق تؤدي إلى فوائد تشغيلية أهمها:
- 1- هذه العملية هي عملية مستمرة ولا تحتاج إلى قدرة عالية للأفران حيث أن قدرة الأفران تقدر ب (260 إلى 300) كيلو وات / متر مربع مقارنة ب (2500 إلى 3000) كيلو وات / متر مربع للأفران التقليدية.
- 2- هذه العملية تتحكم في تخفيض الكربنة بطريقة ممتازة حيث أنه لا يتطلب استخدام الفحم ولا ضيق الأكسجين ولكن يستخدم حقن الكربون.
- 3- الحصول على رغوة جيدة للخبث.

- 4- فحص المواد الداخلة غير مطلوب في هذه الطريقة وذلك لأن الظروف الجيدة بداخل الفرن تسمح بإضافة غبار الحديد إلى المدخلات وهذا الغبار يتخلص منه أو يتم إعادة تدويره في فرن الاختزال المباشر.
- 5- الخبث القاعدي في هذه العملية يمكن أن يعاد تدويره بشكل جيد.

- 6- هذه العملية لها توافرية ممتازة: حيث يمكن أن تصل إمكانية تشغيل الفرن في هذه الطريقة إلى حوالي (8000 ساعة/سنة) أي ما يعادل (333) يوم متواصل، وهو أعلى بكثير من إمكانية التشغيل المستمر لفرون القوس الكهربائي التقليدي.

العامة والصمم خصيصا للسماح بالسيطرة على التغذية المستمرة من الحديد الإسفنجي (DRI) والمواد المتدفقة ومع ذلك وتسهيل الاختيارات المستمرة في 2008 وضع (Mefos) أربعة صناديق من الرمال لتحل محل مغارف الصلب المستخدمة في تجارب 2007. وهذا يقتضي الحاجة إلى الإبقاء على سخونة الصلب وتمكين وضعية شبه مستمرة للتشغيل والخدمات اللوجستية في الاختبارات التجريبية التي أجريت في 2008 وضحت كما في الشكل التخطيطي رقم (1).

جدول (1)

	Hot DRI Charged EAF	CRISP
Hours operations (hours/year)	7200	7900
Production rate (tone liq steel/hour)	176	160
Heath area (m <sup>2</sup> )	50	250
Hot heel (tonnes)	50	1000+
C & O <sub>2</sub> consumption (kg/tls, Nm <sup>3</sup> /tls)	0.25 , 0.08	0
Power consumption (kwh/t liq steel)	440	465
Power average/peak (MW)	95 – 105	65 – 70
Power density (kw/m <sup>2</sup> )	1900	260
Furnace GHG intensity (kg CO <sub>2</sub> e/tls)	336	239

وخلال حملة الاختبار تم تشغيل الفرن بشكل مستمر على مدار الساعة لمدة 5 أيام وتم اختيار معايير التشغيل لتقريب العمليات التشغيلية للمقترحة لفرن (CRISP) النموذجي -

1- تم تعيين طاقة الفرن (2 ميجاوات) أي ما يعادل تقريبا 500 كيلووات/متر مربع من منطقة الموقد.

2- تم الحفاظ على درجة الحرارة المستخدمة 1600 درجة مئوية عن طريق ضبط معدل التغذية من المواد الداخلة (DRI/خليط المتدفق).

3- من خلال خمسة أيام من التجارب بلغ مجموع الساعات (115 ساعة) وكان خلالها يتم التغذية بالحديد الإسفنجي (DRI) بشكل مستمر لمدة 113 ساعة مع توقف (من 1 إلى 5 دقائق بين كل حمية وأخرى) بمجموع 254 طن من حديد الاختزال المباشر (DRI) صهر في 52 حمية.

وقد أثبتت التجارب المستمرة لتقنية (CRISP) نجاحات جيدة والتي يمكن تلخيصها في التالي -

1- أثبتت الحميات التجريبية والتي أنتجت لمدة 5 أيام مفهوم تقنية فرن (CRISP) وقدرته على إنتاج صلب عالي الجودة بطريقة التغذية المستمرة من ال (DRI).

2- عملية (CRISP) قادرة على إنتاج درجات مختلفة من الصلب من النوع المنخفض الكربون إلى النوع العالي الكربون، وحيث أن مستويات الكربون المنخفض تصل إلى 0.04%؛ فيمكن إنتاجه باستمرار وبدون أوكسجين مع الحفاظ على رغبة خبث جيدة مع نسبة منخفضة من أكسيد الحديد (FeO) حيث أنها تصل إلى أقل من 25%، والشكل (3) يوضح مستوى الكربون في مختلف مراحل الحمية وتدل على إنجاز مستوى عالي من التحكم.

3- تأسست علاقة قوية بين (FeO) و (C) والذي هو أقرب إلى حالة التوازن من أفران القوس الكهربائي التقليدية والعلاقة تلتزم التحكم والقدرة على أوتوماتيكية العملية، كما أن لديها نتائج إيجابية في إنتاجية الحديد المتميز وانخفاض حجم الخبث.

4- أثبتت العملية أن قدرة تحمل الحرارية أصبحت ممتازة، ففي الحمية التي أجريت في اليوم الخامس كان صالبي التغير في سمك الحرارية هو 62 مم

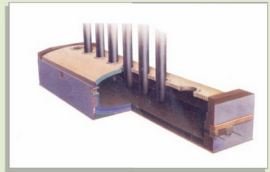
العندية، وكذلك الذي به نسبة شوائب عالية وأيضا من خلال تحقيق التوازن بين المواد الحديدية المنخفضة مسبقا مع الدلووميت والجير فإنه يمكن لفرن (CRISP) التعامل مع كميات خبث أعلى.

تطوير العملية -

لقد قدمت عملية تطوير تقنية (CRISP) على مدى العقد الماضي وفي هذه الفترة تم إنجاز ما يلي -

- 1- تطوير متغيرات العملية الفكرية بما في ذلك هندسة الخبث، 2- تصميم أولي لفرن متعدد الأقطاب كلما في الشكل التالي.
- 3- إعداد تخطيط للمصنع يتضمن الواجبة الحرجة لفرن الاختزال المباشر.
- 4- الأبحاث اللوجستية للمصنع والمحاكاة الحاسوبية.
- 5- إعداد التكاليف التشغيلية وتكاليف رأس المال الأولية.
- 6- تأسييد الجبوي الاقتصادية للعملية.

7- منح الولايات المتحدة وغيرها من الدول الداعمة لهذه التقنية براءة اختراع. بعد هذا التطور للمفاهيم السابقة في (HATCH) والبحوث الأساسية بما في ذلك الضغوطات التجريبية التي أجريت في قسم علوم المواد وهندسة بجامعة تورنتو، هذا وتأكدت مبادئ العملية وحددت كيمياء الخبث القابلين للاستمرار والتي يمكن أن تلي المطالب وغالبا ما تكون متضاربة مع المتطلبات العندية لعملية (CRISP) وقد مهدت الطريق للخطوة التالية من الإختبار التجريبي لهذه التقنية



شكل (2)

المصنع التجريبي لعملية (CRISP) -

بعد مراجعة المرافق البحثية، تم اختيار معهد بحوث الفلزات (Mefos) في (لويلا بالسويد) لتجربة هذه التقنية وكانت من الأهمية للنجاح الحاسم في التطورات وذلك للمزايا التي يقدمها (Mefos)

1- الموظفين الباحثين والخبراء من ذوي الخبرات مع مستوى عالي من المعرفة والخبرة في مجال المعادن.

2- مستوى من الخبرة للتعرف بها دوليا في أنشطة المحطات التجريبية.

3- توفر أنظمة دعم مطلوبة ومناسبة لفرن القوس الكهربائي.

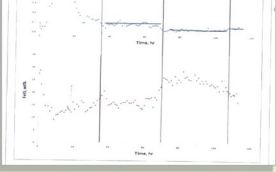
4- النظام التحليلي وجمع البيانات واسعة النطاق.

نقد الاختبار التجريبي في (لويلا بالسويد) في حملتين منفصلتين على 8 ألمان في فرن القوس الكهربائي في منشأة (Mefos) وقد خصصت التجارب الأولية في شهر أغسطس 2007 لاختبار تفاعل الخبث مع المكونات الخسارية من الصلب في جميع مكونات الخبث المختلفة وتم اختياره على 14 حمية وذلك خلال فترة 4 أيام. و أجريت الاختبارات الثانية في شهر أبريل 2008 (وبيت هذه الاختبارات على النتائج الإيجابية المأخوذة من تجارب 2007 وبأخذ في الاعتبار الهدف الرئيسي لعملية (CRISP) وهو قابلية ذوبان مستمر على مدى فترة طويلة ومتواصلة - وقد استخدمت 2 من تراصيب الخبث المستهدفة والمحددة في اختبارات 2007 واستخدمت هذه الاختبارات 2008 كما في الجدول التالي وتم الإبقاء على محتوى أكسيد الماغنيسيوم (MgO) من 1 (إلى 2 ٪) فوق التشبع، وتسهيل الاختبارات قام معهد (Mefos) بتهيئة نظام التغذية

4- أثبتت العملية أن قدرة تحمل الحرايات أصبحت ممتازة ، ففي الحمية التي أجريت في اليوم الخامس كان صلبة التغير في سمك الحرايات هو 62 مم

، وبعد مجموعتين من التجارب في ( 2007 ، 2008 ) ومع حوالي 200 ساعة من التشغيل تم قياس صلبة الترسب على الحرايات وكان قد بلغ 66 مم ، واعتبر بعض الفقد في الحرايات صغير نسبيا في الجهة المقابل للقطب الساخن أو مجموعة من 3 أقطاب في فرن القوس الكهربائي التقليدي (EAF) ، وكانت نتائج الحرايات هي الحاسمة وأنها تؤكد جدوى فرن (CRISP) مع فترة حياة طويلة للحرايات .

5- وأشار تحليل المواد الداخلة وعينات الصلب أنه تم تخفيض نسبة الفسفور - وأظهر تحليل النيتروجين في عينات الصلب أن كمية النيتروجين المذاب أقل من (40 جزء من مليون) ، وأحيانا حتى أقل من (20 جزء من مليون) وهذه القيمة تعتبر منخفضة جدا لصناعة الصلب في أفران القوس الكهربائي التقليدي (EAF) ، حيث تتداخل جنباً إلى جنب مع دخول الهواء وعادة ما يؤدي على زيادة مستويات النيتروجين حتى عند التغذية المستمرة ل (DRI) . وهذا المحتوى المنخفض من النيتروجين له تأثير إيجابي على جودة الصلب التي يمكن أن ينتج في فرن (CRISP) .



الشكل (3)

5- وأظهر تحليل النيتروجين في عينات الصلب أن كمية النيتروجين المذاب أقل من (40 جزء من مليون) ، وأحيانا حتى أقل من (20 جزء من مليون) وهذه القيمة تعتبر منخفضة جدا لصناعة الصلب في أفران القوس الكهربائي التقليدي (EAF) ، حيث تتداخل جنباً إلى جنب مع دخول الهواء وعادة ما يؤدي على زيادة مستويات النيتروجين حتى عند التغذية المستمرة ل (DRI) . وهذا المحتوى المنخفض من النيتروجين له تأثير إيجابي على جودة الصلب التي يمكن أن ينتج في فرن (CRISP) .

6- وأشار تحليل المواد الداخلة وعينات الصلب أنه تم تخفيض نسبة الفسفور - تعتمد انبعاثات أكاسيد النيتروجين (NOx) بشكل عام على كمية دخول الهواء ، وفي العادة كان تركيز (NOx) عندما كان باب الفرن مغلق هو (20 جزء من مليون) ، ويمكن افتراض أن هذه المستويات المنخفضة من (NOx) من شأنها أن تتحقق بسهولة على فرن (CRISP) . وكذلك الغاز العادم بالكاد يكون أغلبية أول أكسيد الكربون (CO) ، ويجب أن تتم الاستفادة من هذا الغاز العادم إما بالتسخين في الحلة أو في إنتاج الحديد الإسفنجي (DRI) بمصانع الاختزال المباشر .

8- تم جمع كمية صغيرة من الغبار أثناء التجارب مؤكدة قدرة فرن (CRISP) على معالجة الغبار العادي (Fines) .

وأكدت نتيجة الاختبارات التي أجريت سنة 2008 قدرة هذه التقنية ، ونظرا للون الدخاني المنخفض ، وانخفاض التكلفة ، والقدرة على التحكم في الفسفور ، وكذلك معالجة غبار الحديد (Fines) فإن تقنية (CRISP) تمثل خيارا عمليا اقتصاديا ومبتكرا . وهذه التقنية الآن جاهزة الخطوة القادمة تطوير ، وكذلك التفتيش إما في مصنع صغير النطاق أو حتى في مصنع كامل الحجم وعلى نطاق تجاري .

، وبعد مجموعتين من التجارب في ( 2007 ، 2008 ) ومع حوالي 200 ساعة من التشغيل تم قياس صلبة الترسب على الحرايات وكان قد بلغ 66 مم ،

وأعتبر بعض الفقد في الحرايات صغير نسبيا في الجهة المقابل للقطب الساخن أو مجموعة من 3 أقطاب في فرن القوس الكهربائي التقليدي (EAF) ، وكانت نتائج الحرايات هي الحاسمة وأنها تؤكد جدوى فرن (CRISP) مع فترة حياة طويلة للحرايات .

5- وأشار تحليل المواد الداخلة وعينات الصلب أنه تم تخفيض نسبة الفسفور - وأظهر تحليل النيتروجين في عينات الصلب أن كمية النيتروجين المذاب أقل من (40 جزء من مليون) ، وأحيانا حتى أقل من (20 جزء من مليون) وهذه القيمة تعتبر منخفضة جدا لصناعة الصلب في أفران القوس الكهربائي التقليدي (EAF) ، حيث تتداخل جنباً إلى جنب مع دخول الهواء وعادة ما يؤدي على زيادة مستويات النيتروجين حتى عند التغذية المستمرة ل (DRI) . وهذا المحتوى المنخفض من النيتروجين له تأثير إيجابي على جودة الصلب التي يمكن أن ينتج في فرن (CRISP) .

7- تعتمد انبعاثات أكاسيد النيتروجين (NOx) بشكل عام على كمية دخول الهواء ، وفي العادة كان تركيز (NOx) عندما كان باب الفرن مغلق هو (20 جزء من مليون) ، في حين عندما فتح باب الفرن لوحظ وجود ارتفاع مفاجئ في (NOx) ، وصل إلى (40 إلى 50 جزء من مليون) ، ويمكن افتراض أن هذه المستويات المنخفضة من (NOx) من شأنها أن تتحقق بسهولة على فرن (CRISP) . وكذلك الغاز العادم بالكاد يكون أغلبية أول أكسيد الكربون (CO) ، ويجب أن تتم الاستفادة من هذا الغاز العادم إما بالتسخين في الحلة أو في إنتاج الحديد الإسفنجي (DRI) بالمصانع . ولتسهيل الاختبارات المستمرة في 2008 وضع (Mefos) أربعة صناديق من الرمال لتحل محل مغارف الصلب المستخدمة في تجارب 2007 ، وهذا يقتضي الحاجة إلى الإبقاء على سخونة الصلب وتمكين وضعية شبه مستمرة للتشغيل، والخدمات اللوجستية في الاختبارات التجريبية التي أجريت في 2008 وضحت كما في الشكل التخطيطي رقم (3) .

وخلال حملة الاختبار تم تشغيل الفرن بشكل مستمر على مدار الساعة لمدة 5 أيام وتم اختيار معايير التشغيل لتقريب العمليات التشغيلية للفترة لفرن (CRISP) النموذجي .

1- تم تعيين طاقة الفرن (2 ميجاوات) أي ما يعادل تقريبا 500 كيلووات/متر مربع من منطقة الموقد .

2- تم الحفاظ على درجة الحرارة المستخدمة 1600 درجة مئوية من طريق ضبط معدل التغذية من المواد الداخلة (DRI/خليط المتدفق) .

3- تم خلال خمسة أيام من التجارب بلغ مجموع الساعة (115 ساعة) كان خلالها يتم التغذية بالحديد الإسفنجي (DRI) بشكل مستمر لمدة 113 ساعة مع توقف في 1 إلى 5 دقائق بين كل حمية وأخرى (بمجموع 254 طن من حديد الاختزال المباشر (DRI) صهر في 52 حمية . وقد أثبتت التجارب المستمرة لتقنية (CRISP) نجاحات جيدة والتي يمكن تلخيصها في التالي :-

- 1- أثبتت الحميات التجريبية والتي امتدت لمدة 5 أيام مفهوم تقنية فرن (CRISP) وقدرته على إنتاج صلب عالي الجودة بطريقة التغذية المستمرة .
- 2- عملية (CRISP) قادرة على إنتاج درجات مختلف من الصلب من النوع المنخفض الكربون إلى النوع العالي الكربون ، وحيث أن مستويات الكربون المنخفض تصل إلى 0.04% فيمكن إنتاجه باستمرار وبدون أوكسجين مع الحفاظ على رغو خيث جيدة مع نسبة منخفضة من أكسيد الحديد (FeO) حيث أنها تصل إلى أقل من 25% ، والشكل التالي يوضح مستوى الكربون في مختلف مراحل الحمية . وتدل على إنجاز مستوى من التحكم .
- 3- تأسست علاقة قوية بين (FeO) و (C) والذي هو أقرب إلى حالة التوازن من أفران القوس الكهربائي التقليدية والعلاقة ثبت التحكم والقدرة على أوتوماتيكية العمليات ، كما أن لديها نتائج إيجابية في إنتاجية الحديد المتميز وانخفاض حجم الخبث .



## ملخص دراسة:

## استخدام خبث أفران القوس الكهربائي بمجمع الحديد والصلب بمصراتة كركام خشن في الخرسانة

((قدم هذا المشروع لاستكمال متطلبات نيل شهادة البكالوريوس في الهندسة المدنية))  
جامعة مصراتة - كلية الهندسة قسم الهندسة المدنية 2015م

إعداد الطلبة

مختار عبد الله تيكّة - مصطفى حسين أبو فناس - بشير مفتاح السويب - محمد إبراهيم فكرون  
إشراف

أ. إبراهيم محمد أبو سنية

المواصفات الخاصة بركام الخرسانة ويتألف الاختبارات التي أجريت على عينات ماثلة من ركام الحجر الجيري من محاجر شركة الأشغال العامة بمصراتة. كما تم عمل عدة خلطات بنسب مختلفة من الخبث تراوحت ما بين 0% و 100% بزيادة ثابتة قدرها 20% ومقارنة نتائج اختبار الخواص الأساسية للخرسانة في الحالة اللدنة والحالة المتصلدة لمعرفة مدى إمكانية الاستفادة من الخبث في تنفيذ المنشآت الخرسانية المختلفة.



**ملخص المشروع:**  
تناول هذا المشروع دراسة تأثير استخدام ركام خبث أفران القوس الكهربائي بمصنع الحديد والصلب بمصراتة على خواص الخرسانة وذلك باستخدام نسب مختلفة من الخبث في الخرسانة. تبدأ من 0 إلى 100% خبث بزيادة ثابتة قدرها 20% من الخبث بدلاً من الركام الخشن الطبيعي (ركام الحجر الجيري)، ومقارنة نتائج الاختبارات التالية:

- درجة التشغيل.
- مقاومة الضغط.
- مقاومة الانحناء.
- مقاومة الانفلاق.
- نسبة الامتصاص.
- الكثافة.
- التمدد (تمدد المونة الإسمنتية).

## مقدمة:

نظراً للتطور السريع الذي تشهده البلاد في مجال الإنشاءات والطرق، فقد أصبح الاستخدام الأمثل لمواد الإنشاء عاملاً اقتصادياً مما يحتم على المهندس أن يطور معرفته وأن يكون على أعلى مستوى علمي وتقني ليساير هذا التطور السريع. إن الدراسات التي تسعى لإيجاد ركام بديل والتي تظهر فوائد البيئية وربما الاقتصادية أصبحت مطلوبة بشكل ملح. إن فكرة الاستفادة من مخلفات مصنع الحديد والصلب وخاصة الخبث، تعتبر فكرة جيدة للتخلص من الكم الهائل من هذه المخلفات، حيث إن تركها من دون معالجة يؤدي إلى أضرار بالبيئة، حيث تقدر كمية الخبث المنتج بحوالي 245 طن يومياً [1] مما تسبب في أخذ مساحات شاسعة للتخلص منها. وتختلف طرق إنتاجه ومعالجته حسب المواد الأولية حيث ينتج بواسطة أفران الصهر العالية في كل من كندا وإستراليا ويسمى خبث أفران الصهر العالي، أو ينتج الخبث بواسطة أفران القوس الكهربائي ويسمى خبث الصلب وهذه الطريقة مستخدمة في مجمع الحديد والصلب وكذلك في العراق حيث يتم الاعتماد على مخلفات الحديد كمادة أولية.

وقد أخذت الدول المتقدمة المنتجة للخبث على محمل الجد بحث ودراسة وتطوير طرق معالجته حيث يتم الاستفادة منه والحصول على خرسانة ذات خواص هندسية جيدة في مقاومتها للأحمال الكبريات والكلوريدات، لذلك بدأ الاهتمام بضرورة الاستفادة من خبث مجمع الحديد والصلب نظراً لتفوق خواصه الفيزيائية والميكانيكية مقارنة بركام الحجر الجيري، حيث أنه يعطي خرسانة عالية المقاومة واستخدامه كمادة خام في عملية البناء يمثل عائد اقتصادي كبير لصعوبة التخلص منه.

## منهجية المشروع:

من خلال ما تم الإطلاع عليه من دراسات سابقة التي تم إجرائها في مصانع الحديد والصلب على استخدام الخبث كركام في أعمال الخرسانة المختلفة لا يتصح باستخدام خبث الأفران الكهربائي بشكل قطعي ومطلق في صناعة الإسمنت، وعلى هذا الأساس تم دراسة خبث الأفران الكهربائي في هذا المشروع كركام خشن في الخرسانة. من أجل إعداد هذا المشروع تم أخذ عينات من خبث أفران القوس الكهربائي لمجمع الحديد والصلب، بعضها من خبث جديد لم تتجاوز مدة إنتاجه ستة أشهر وخبث قديم تجاوزت مدة إنتاجه المدة المذكورة، وقد تم إجراء عدد من الاختبارات شملت تحليل مكوناته ومعرفته خواصه التي تتعلق بتصنيع الخرسانة. ومعرفته مستوى جودة خواص الركام المصنع من الخبث وتأثيره على خواص الخرسانة فقد تم مقارنة النتائج بحدود

وقد أظهرت النتائج أنه مع زيادة نسبة الخبث بركام الخرسانة يحدث ارتفاع في قابلية التشغيل، وتحسن في مقاومة الضغط وانخفاض في نسبة الامتصاص للخرسانة، وانخفاض قليل في مقاومة الانحناء والانفلاق، وكذلك زيادة في قيمة التمدد للمونة بزيادة نسبة الخبث.

12



## الهدف من المشروع:

من خلال التواصل مع الشركة الليبية للحديد والصلب في مدينة مصراتة، وما أبدته إدارة البحث والتطوير بالشركة من رغبتها في أن يطرح موضوع إيجاد حل لمشكلة تراكم مخلفات مصنع الحديد والصلب بمصراتة من خبث أفران القوس الكهربائي، وما تسبب من أضرار بيئية واقتصادية بسبب المساحات الشاسعة التي يشغلها، ونظراً للنهضة العمرانية التي تشهدها مدينة مصراتة وما تبعاها من التوسع في أعمال الباني والمنشآت الخرسانية، الأمر الذي نتج عنه استهلاك كميات ضخمة من الركام والذي بدوره زاد من التكاليف بسبب بعد مسافة محاجر الركام الطبيعي ذو المواصفات الجيدة عن مدينة مصراتة، فإن فكرة دراسة إمكانية الاستفادة من الخبث في استخدامه كركام خشن للخرسانة تبدو الخيار الأمثل في التخلص من مشكلة تراكم الخبث، وللتحقق من صلاحيته للاستعمال يجب دراسة تأثير استخدام نسب مختلفة من الخبث في الركام الخشن على خواص الخرسانة للندبة والخرسانة المتصلدة.



وقد تم تلخيص أهداف المشروع في النقاط التالية:

1. تقليل أضرار خبث الحديد على البيئة من خلال شغله لمساحات كبيرة.
2. تخفيف العبء عن مصنع الحديد والصلب في التخلص من الكميات الزائدة من الخبث.
3. تمويش النقص الذي تعاني منه منطقة مصراتة في توفير ركام ذو خواص جيدة.
4. الاستفادة من الخبث في تحسين بعض خواص الخرسانة.

## الاستنتاجات

من خلال نتائج الاختبارات التي أجريت على ركام خبث الأفران الكهربائي بمصنع الحديد والصلب بمصراتة تبين ما يلي:

1. الوزن النوعي للخبث أكبر من الوزن النوعي لركام الكسارات، ويرجع ذلك إلى وجود عنصر الحديد في الخبث مما يكسبه وزناً أثقل.
2. نسبة المواد الناعمة للخبث أقل من ركام الكسارات.
3. معامل التفتيم ومقاومة البري للخبث أقوى من ركام الحجر الجيري، وذلك بسبب وجود عنصر الحديد في الخبث بالإضافة إلى التبريد البطيء (التبريد بالهواء) الذي يعطي الخبث صلابة أعلى.
4. نسبة أكسيد الكالسيوم تشكل حوالي 50% ونسبة الحديد الكلية تشكل حوالي 16% من العناصر المكونة للخبث.
5. تزداد درجة التشغيل للخرسانة بزيادة نسبة الخبث، وذلك بسبب أن الخبث أقل امتصاصاً للماء والمواد الناعمة فيه أقل من تلك الموجودة في ركام الحجر الجيري.
6. تزداد مقاومة الضغط للخرسانة بزيادة نسبة الخبث، وسبب ذلك أن الخبث ذو مقاومة أعلى من الركام بالإضافة إلى سطحه الخشن يزيد من قوة تماسكه مع العجينة الإسمنتية.
7. مقاومة شد الانفلاق وكذلك مقاومة الانحناء لجميع أنواع الخلطات متقاربة، حيث الخلطة العادية تعطي أكبر قيمة بعد 28 يوم.
8. تقل نسبة الامتصاص للخرسانة بزيادة نسبة الخبث في الخلطة، ويرجع ذلك إلى أن نسبة امتصاص الخبث أقل من نسبة امتصاص ركام الحجر الجيري وقد يعزى أيضاً إلى وجود تفاعل كيميائي بين ركام الحجر والأسمنت مما يتسبب في غلق الفجوات التي تسببها جزيئات  $Ca(OH)_2$ . لذلك استعمال الخرسانة الحاوية على ركام الخبث في المناطق المعرضة لهجوم الأملاح أفضل من الخرسانة الحاوية على ركام الحجر الجيري.
9. من خلال اختبار تمدد المونة الإسمنتية نجد أنه كلما زادت نسبة الخبث في الخلطة زاد ذلك من مقدار التمدد بالمونة، وذلك بسبب المكونات الرئيسية للخبث.

## التوصيات

من خلال نتائج البحث والإطلاع نوصي بما يلي:

1. الاهتمام باستخدام الخبث في صناعة الخرسانة وزيادة الدراسة في هذا المجال والتشجيع على استخدامه.
  2. استخدام الخبث كركام في الخرسانة بنسبة تتراوح بين (20-40)% في المنشآت العادية مع إمكانية زيادة النسبة عند الرغبة في الحصول على خرسانة ثقيلة كما في حالة السدود وإنشاء حواجز الأمواج وغيرها.
  3. استخدام الخبث في خرسانة منشآت البحرية والمناطق السبخية بسبب مقاومتها للأملاح الكبريتية والكلوريدات.
  4. تبريد الخبث باستخدام طريقة التبريد بالهواء، ثم تعريضه للهواء والرطوبة مدة لا تقل على ستة أشهر.
  5. إعادة اختبار الثني (الانحناء) وذلك بسبب عدم توفر جهاز قياس بمواصفات جيدة.
- دراسة تأثير الرطوبة ودرجات الحرارة المختلفة على خواص الخرسانة المنتجة باستخدام نسب مختلفة من الخبث المحلي

## التخطيط الاستراتيجي

م. أبوبكر محمد القيمي  
مقرر اللجنة

### مقدمة:

يعتبر تشكيل لجنة التخطيط الاستراتيجي المرحلة الأولى من عملية تطبيق التخطيط الاستراتيجي في أي مؤسسة حيث إنها المحرك الرئيسي لتنفيذ برنامج التخطيط الاستراتيجي بحكم كونها المسؤولة عن وضع الأسس والقواعد اللازمة لتنفيذ البرنامج ومتابعته وذلك بالتنسيق مع الإدارة العليا للمؤسسة والتقسيمات الإدارية التابعة لها. وفي هذا الإطار وسعيًا من الشركة في تطبيق التخطيط الاستراتيجي تم إعادة تشكيل لجنة التخطيط الاستراتيجي حيث شكلت لجنة التخطيط الاستراتيجي السابقة خلال سنوات ما قبل الثورة التي اقتضت معظم أعمالها على متابعة وتقييم الخطّة العامة للتطوير بالشركة.

شكلت لجنة التخطيط الاستراتيجي الحالية وهي إحدى اللجان الدائمة بناءً على قرار مجلس إدارة الشركة رقم (8) لسنة 2013م الخاص بإعادة تشكيل لجنة التخطيط الاستراتيجي و شرعت اللجنة في تنفيذ أعمالها ضمن نطاق المهام الموطّأة بها التي سيتم سردها و شرحها في هذا المقال ولقد روعي في عضوية اللجنة أن تتضمن خبرات وخلفيات مختلفة منها الهندسية والمالية والإدارية والتسويقية. خلال أعمال اللجنة تم طرح عديد التساؤلات حول كيفية تنفيذ برنامج التخطيط الاستراتيجي في الشركة فهل سيتم من خلال اللجنة أو باستحداث تقسيم إداري هذه التساؤلات لم يتم الفصل فيها و زالت قيد الدراسة والنقاش.

### المهام الرئيسية للجنة:

كلفّت اللجنة وفق قرار تشكيلها بتنفيذ المهام التالية:

- إعداد وإصدار دليل التخطيط الاستراتيجي
- متابعة وتقييم المستجدات والتغيرات المؤثرة و دراسة تأثيرها على الشركة.
- تجميع وتحليل البيانات والمعلومات عن العوامل الداخلية والخارجية المؤثرة في نشاط الشركة
- تقييم أداء الشركة وفقاً للأسس والمعايير المعتمدة وتحديد الاختصاصات والواجبات واقتراح الحلول لها ومعايير تطوير أعمال الرقابة.
- مراجعة وتحديث خطط التطوير الإداري وزيادة الطاقة الإنتاجية واستغلال الخامات المحلية واقتراح البدائل الاستراتيجية المناسبة.
- التخطيط لتحسين اعلام الشركة ومتابعة وتصحيح الرأي العام وتطوير أعمال البحث والتطوير وتشجيع المبادرة للعاملين
- متابعة سير وتنفيذ الخطط الاستراتيجية بالشركة وتحديد الانحرافات واقتراح الإجراءات التصحيحية.
- تحديد المتطلبات التدريبية للتخطيط الاستراتيجي

### أعمال وأنشطة اللجنة

تم تنفيذ عدد من الأعمال خلال الربع الأخير من سنة 2013 والسنوات 2014 و 2015 ضمن نطاق مهام اللجنة التي شملت:

- إعداد آلية عمل اللجنة والبرنامج الزمني المبدي لتنفيذ مهام اللجنة
- إعداد واعتماد دليل التخطيط الاستراتيجي
- إعداد واعتماد صيغ الرسائل والرؤيا والأهداف للشركة
- تشكيل فريق عمل لوضع أسس ومعايير ومؤشرات الأداء الإنتاجية والإدارية والمالية والخدمية
- إعداد واعتماد عدد من معايير ومؤشرات الأداء المتعلقة بالإنتاج والبيئة والجودة والتكاليف والموارد البشرية والتدريب.
- التنسيق مع إدارة التدريب في دراسة عروض تدريبية في مجال التخطيط الاستراتيجي لنشر الوعي في المجال بين أعضاء اللجنة والفريق التابع لها وبعض المختصين بالشركة.
- حضور دورات تدريبية داخلية وخارجية في مجال التخطيط الاستراتيجي
- الاتصال المباشر بالتقسيمات الإدارية بالشركة لشرح وتوضيح مفهوم التخطيط الاستراتيجي
- إحالة أعمال اللجنة إلى التقسيمات الإدارية بالشركة للاطلاع وطلب الرأي بالخصوص
- إعداد واعتماد مقترح التكرم الخاص بمبداي الشركة
- إعداد واعتماد مقترح منسق لللتقى العلمي الأول للشركة والندوة العلمية الثانية و البدء في التنسيق والتجهيز لتنظيم فعاليات اللتقى.
- البدء في إعداد التحليل الرباعي للتقسيمات الإدارية بالشركة

### الخلاصة:

- مفهوم التخطيط الاستراتيجي يعتبر جديد ونشره وتفعيل مساهمات التقسيمات الإدارية بالشركة يحتاج إلى جهد و وقت لإنجاح برنامج تطبيقه.
- واجهت اللجنة عديد الصعوبات التي تمثلت في ضعف تجاوب عديد التقسيمات الإدارية بالشركة فيما يخص إبداء الرأي حول أعمال اللجنة المأهلة لهم والذي قد يعزى جزئيا إلى عدم الإلمام بهذا المفهوم وحاجتهم إلى دورات تدريبية في المجال إلى جانب اعتقاد البعض بعدم الحاجة إليه في هذه المرحلة مع العلم بأن هناك بعض الجهات أظهرت اهتماما و تجاوبا ملموسا وقدمت عديد الملاحظات البناءة حول أعمال اللجنة.
- صعوبة الحصول على دورات تدريبية وخدمات استشارية في المجال برغم الجهود التي بذلت من قبل إدارة التدريب واللجنة وإن وجدت فمعظمها يتم من قبل مختصين ليس لديهم الخبرة الكافية في تطبيق مفهوم التخطيط الاستراتيجي في صناعة الحديد والصلب.
- عدم تجاوب جهات خارجية ذات نشاط مماثل للشركة فيما يخص الاستفادة من تجاربها في مجال تطبيق مفهوم التخطيط الاستراتيجي.

## التعاون المشترك بين الشركة الليبية للحديد والصلب وجامعة مصراتة

### عمر القيش//مقرر اللجنة المشتركة

- حصر إمكانيات الشركة والجامعة للاستفادة منها في تنفيذ الدورات والاختبارات للجانبين.
- للاستفادة منها في تنفيذ الدورات والاختبارات للجانبين.
- العمل على عقد ندوات ومؤتمرات وورش عمل مشتركة بين الجانبين.

### نشاطات اللجنة خلال سنة 2014م

- حصر إمكانيات الشركة الليبية للحديد والصلب وجامعة مصراتة.
- وضع تصور لإنشاء موقع الكتروني للجنة.
- وضع آلية للتعاون في مجال التدريب.
- وضع آلية للتعاون في مجال البحوث والاستشارات.
- إعداد واعتماد النماذج الآتية : نموذج دليل الخبراء - نموذج التعاون في مجال التدريب - نموذج طلب بحث- نموذج طلب استشارة- نموذج ترسية استشارة- نموذج ترسية بحث.
- وضع مقترح للضوابط والإجراءات المالية.

### برامج العمل للجنة خلال سنة 2015م

- توسع وتفعيل الموقع الإلكتروني للجنة وتزويده بمختلف المعلومات والبيانات وتسهيل عمليات البحث والحصول على المعلومات والنماذج والطلبات.
- تعميم كافة النماذج على كل من إدارات الشركة ووكليات الجامعة.
- حصر الخبراء في كل من الشركة والجامعة ووضع قاعدة بيانات متكاملة.
- تجميع بحوث ومشاريع التخرج المختلفة التي ساهمت الشركة في إنجازها والحصول على نسخ منها
- الشروع في العمل على تطوير قطاع صناعة الحديد والصلب والنهوض به للوصول للمنافسة العالمية.
- وضع علاقة الشراكة بين الجانبين موضع التنفيذ.
- وضع برنامج تنقيضي يتم من خلاله توعية الإدارات والأقسام بالشركة وأعضاء هيئة التدريس بأهمية العلاقة.
- الشروع في تنفيذ برامج التدريب والبحث المشتركة.
- البدء في تشكيل فرق بحثية مشتركة بين الجانبين.
- إتاحة الفرصة أمام طلاب الجامعة للزيارات الميدانية والتدريب العملي والصيفي.
- التخطيط لعقد ندوات ومؤتمرات وورش عمل مشتركة بين الجانبين.

### مقدمة

في إطار تعزيز التعاون بين الشركة الليبية للحديد والصلب وجامعة مصراتة والاستفادة من خبرات وتخصصات الجهتين لتعزيز الجانب الأكاديمي وتطوير الجانب الصناعي، تم العمل على إيجاد آلية لتنفيذ هذا التعاون. بناء عليه عقدت عدة اجتماعات متتالية بين أعضاء من جامعة مصراتة وأعضاء من الشركة الليبية للحديد والصلب حيث تم مناقشة العديد من سبل التعاون بين الطرفين وخلصت هذه الاجتماعات بمقترح لتشكيل لجنة مشتركة بين الطرفين تختص بالمتابعة والتنسيق والإشراف وتذليل الصعاب للمختنقات والتطوير وتحسين طرق التعاون بين الجانبين. وعلى ما تقدم أصدر السيد رئيس مجلس الإدارة بالشركة الليبية للحديد والصلب القرار 361 لسنة 2013م بشأن تشكيل لجنة مشتركة للتعاون بين الشركة وجامعة مصراتة. والقرار رقم 34 لسنة 2015م بشأن استبدال بعض من أعضاء الجامعة.

### هيكلية وتبعيته واجتماعات اللجنة

- تتكون اللجنة من رئيس ونائب الرئيس وعدد 12 أعضاء بما فيهم المقرر منهم 7 أعضاء من الشركة والباقي من الجامعة، ويكون تقلد منصبه الرئيس ونائبه بشكل دوري سنوي بين الشركة والجامعة.
- تعمل اللجنة تحت إشراف رئيس مجلس إدارة الشركة الليبية للحديد والصلب
- تعقد اللجنة عدد اجتماعين شهرياً
- تحيل اللجنة تقارير شهرية لإدارتي الشركة والجامعة تتضمن الأنشطة والمقترحات والتوصيات.

### أهداف اللجنة

- تطوير قطاع صناعة الحديد والصلب والارتقاء به للوصول للمنافسة العالمية.
- إعداد الآلية للتعاون ودعم المصالح المشتركة بين الجانبين.
- العمل على تحسين وتطوير الأساليب الإدارية والفنية والمعلوماتية للجانبين.
- العمل على ربط مخرجات الجامعة بسوق العمل.
- دعم البحث العلمي وتحويله للمجال التطبيقي وتطوير المناهج الدراسية الجامعية لتنمى الجوانب العلمية مع التطبيقية وخاصة في مجال صناعة الحديد والصلب.
- إتاحة الفرصة لطلاب الجامعة للتدريب الميداني
- إنشاء قاعدة بيانات لخبرات الشركة والجامعة لتقديم المشورة للجانبين.

## الموقع الداخلي للشركة

(10.10.102.15)

م. علي محمد إسماعيل  
رئيس فريق تطوير مواقع الشركة

مواكبة تدرج وتصميم اللوغيين من حيث الشكل واللصون بحيث يتماشى مع مكانة الشركة إستراتيجية تحديث المورقة بالبيانات والاعلومات من الهجان المختلفة داخل الشركة. تقديم الخدمات الالكترونية للعميل من خلال تواصلهم مع الدخا الداخلي (تسلسلات من نصيب الإجازة المرتبة، تقارير الكفاءة ... الخ) وضع إستقبات (تصويوت) واخذ آراء العاملين حول العديد من المواضيع الخاصة بهم. الدخا الداخلي يتيح للشركة التواصل مع العاملين بسرعة وبوضوح فمن خلاله تستطيع الشركة توضيح مواقفها ونشر آ قرارات جديدة تقطع الطريق حول الإشاعات وسوء الفهم.

تحفيز العاملين عن طريق النشر بالواقع المحلي لأفكارهم  
والإنجازات وتجميع روح الفريق الواحد من خلال مشاركتهم  
في حلّ حلول حلق المشاكل والصعوبات التي تواجههم في أداء  
أعمالهم لينتج فرص كثيرة للتنشور والتحسين والنمو والإبداع.  
تعزيز العاملين وإسعادهم بالنشر عن صفحات الواقع المحلي  
(موقع التواصل الاجتماعي) أخبارهم الرياضية والثقافية وكذلك  
إعلاناتهم الاجتماعية وتكوين مجموعات متنوعة ومشاركاتهم  
في المسابقات والمناسبات.

تعويد العاملين على النظام الإلكتروني كنظام بديل للورقي.  
التواصل الإلكتروني وتبادل الرسائل والملفات بين كل العاملين عبر منح  
كل عامل برید إلكتروني داخلي.

حرصاً من الشركة لتقديم وتسهيل التواصل مع رباتها في الداخل والخارج وعرض منتجاتها بأحدث وأسرع الطرق العلمية الحديثة أصدر السيد رئيس مجلس الإدارة القرار رقم 368 لسنة 1435 هـ 2013 م بشأن تشكيل فريق لإعادة برمجة وتصميم الموقع الداخلي والخارجي للشركة، وحيث كانت اهم ما تم انجازه وبرمجته خلال الفترة الماضية كالاتي:

برمجية وإعداد خادم شبكة (ويب سيرفر)

برمجة وإعداد (DNS SERVER)

برمجة وإعداد خادم بريد إلكتروني (MAIL SERVER)

إعادة برمجة وتصميم الموقع الداخلي بغية تفاعلية وباستخدام قواعد بيانات يحوي (موقع للتواصل الاجتماعي - مكتبة الكترونية - معرض للصور - نظام تصويت - خدمات الكترونية أخرى)

إعادة برمجة وتصميم الموقع الخارجي وتحديث كل بياناته ومواكبة نشر كل الأخبار والنشاطات والإعلانات

إنشاء صفحة على موقع التواصل الاجتماعي فيس بوك  
وقد نص قرار تشكيل فريق العمل على تكليفه بالمهام التالية:

تغطيتية كافة الأنشطة والأخبار (زوار الشركة) - المعارض - المؤتمرات  
..... الخ) بحيث تكون مصدر لتوفير المعلومات عن الشركة لدى

وسائل الإعلام المختلفة.

الرئيسية

التواصل الاجتماعي

حول الشركة

الخطط الاستراتيجية

التمساع والمرفاق

مباشرة الجودة والبيئة

المخلفات الصناعية

الخدمات المقدمة

المنتجات

الواردات

الوسع المالي

الشراكة والبيئة

الموارد البشرية

أخبار وإعلانات

خدمات الموقع

أوراق الشركة

الآراء القانونية

تقارير الأداء

برامج ومبادرات مهمة

المكاتب الإقليمية

الصلب بنا

معرض الصور

الفيديو الإلكتروني

البحالي

تصويت

ما هي درجة أهمية التصديق الفطرية الصفة من المصنف والشهادة تفصيلي بالفترة ٢٠٢٠

☐ متفارة
☐ جيدة جداً
☐ جيدة
☐ متفارة
☐ متفارة
☐ متفارة جداً

☒ نتيجة التصويت

الأخبار

المخلفات الصناعية

تكريم الماملين

جوائز والمجازات

صور من التركة

عروض مؤلفة

روابط

أعمال متاحفكم

## حماية البيئة ضرورة أم حاجة ؟

موقع ملتقى المهندسين العرب

### مقدمة

لقد خلق الله سبحانه و تعال هذا الكوكب واستخلف الإنسان فيه ليعمره و يستمد منه مقومات حياته ، فالهواء الذي يتنفسه الإنسان ، والماء الذي يشربه ، والأرض التي يسكن عليها و يزرعها ، وما يحيط به من كائنات حية ، و جمادات هي عناصر البيئة التي يعيش فيها و هي الإطار الذي يمارس فيه حياته ونشاطاته المختلفة ، و من أهم ما يميز البيئة و تفاعلات عناصرها الأساسية الثلاثة : الماء ، و الهواء ، و الأرض هو ذلك التوازن الدقيق القائم بينهما ، فلو أن ظروفا ما أدت إلى إحداث تغيير معين في إحدى هذه البيئات ، فإنه و بعد فترة قليلة يتأذى بفعل الظروف الطبيعية ، وقد بقي هذا التوازن قائما إلى أن جاء الإنسان و بما حياه الله من عقل تجاوز هذه العلاقة الطبيعية في تعامله مع بيئته ، نتيجة التنمية الاقتصادية المتزايدة و الزيادة المصاحبة لها في النشاط الصناعي و الزراعي ، و الزيادة المطردة في أعداد السكان ، و زيادة استهلاك الطاقة و الموارد الطبيعية ، و قد أدى ذلك إلى إجهاد واضح للبيئة ، و ظهرت العديد من القضايا التي أخذت تهدد الأمن البيئي العالمي مثل : انبعاث الغازات الدفيئة ( انبعاث غازات الدفيئة ) و ظاهرة الاحتباس الحراري و تقلص طبقة الأوزون و الأمطار الحمضية و التلوث الصناعي وازالة الغابات و استنزاف التربة و تناقص التنوع الحيوي و النفايات الكيماوية السامة و الخطرة التي تزداد كل عام كما و نوعا ، الاهتمام العالمي بمسألة النفايات الخطرة يعكس روى المجتمع الدولي للدخول في عصر جديد من التنمية المستدامة ، و قد بدأ هذا واضحا من خلال الجهود والاتفاقات التي أبرمت ، و من أهمها اتفاقية بازل الدولية التي أبرمت لتنظيم حركة النفايات الخطرة و التخلص منها عبر الحدود بطرق سليمة بيئيا ، و الهدف منها حماية الإنسان و البيئة من مخاطر الكيماويات و النفايات السامة.

### النفايات الخطرة -

#### تعريفها وتصنيفها:

يمكن تعريف التلوث البيئي ، وهو انتشار النفايات الخطرة في البيئة مما يخل بالتوازن البيئي

**النفايات الخطرة :** إنها نفايات أو مجموعة النفايات الناتجة من النشاطات الصناعية أو الطبية أو الزراعية والتي بسبب كميتها أو تركيزها أو خصائصها الكيميائية أو الفيزيائية أو الحيوية تشكل مخاطر على صحة الإنسان و بيئته خلال التداول و التخزين و النقل و المعالجة و الطرح التلقائي ، أو تطلق غازات قابلة للاشتعال عند ملامسة الماء ، أو تتضمن موكسيدات أو بيروكسيدات عضوية ، أو مواد سامة أو معدية أو أكالة ، أو قادرة على إنتاج مادة أخرى بعد التخلص منها ، أو تطلق غازات سامة عند ملامسة الهواء أو الماء ولا يشمل هذا التعريف النفايات المشعة والتي تحتاج إلى إجراءات أمنية خاصة للتخلص منها.

**كما التعريف العالمي للنفايات الخطرة و السامة ورد في الاتفاقية بازل الدولية** كالتالي هي المواد أو الأشياء التي يرد التخلص منها طبقا للأنظمة والقوانين المحلية والتي تحتاج إلى طرق و أساليب خاصة للتعامل معها ومعالجتها بحيث لا يمكن التخلص منها في مواقع طرح النفايات للتزليز و ذلك بسبب خواصها الخطرة و تأثيراتها السلبية على البيئة و السلامة العامة.

يمكن تقسيم النفايات الخطرة إلى أربعة أقسام أساسية

#### أ- النفايات الصناعية:

تلعب الصناعة و منتجاتها دورا هاما في التنمية الاقتصادية و الاجتماعية لما يمكن أن تقوم به من خلق فرص جديدة للعمل وتنوع مصادر الدخل و زيادة الدخل القومي و قد أدى التطور الصناعي بعد الحرب العالمية الثانية إلى إجهاد بيئي ملحوظ وبدأت الآثار السلبية للنشاط الصناعي بالظهور مثل تلوث الهواء والماء والأرض و تراكم النفايات الكيماوية و السامة تنتج البلدان الصناعية 90% من النفايات الخطرة في العالم ، والتي ينتهي بها المطاف في كثير من الأحيان إلى أماكن غير ملائمة للتخلص منها.

### ب -النفايات الطبية:

تعتبر النفايات الطبية من النفايات الخطرة ذات الطبيعة الخاصة نظرا لتسميتها العالية ومحتوياتها من المواد الكيميائية السامة و المشعة ، و قدرتها على الإصابة بالأمراض ، وتعتمد هذه الخاصية على مدى وجود الجراثيم و الفيروسات في النفايات الطبية و مقدار الجرعة و طريقة التعرض ومدى مقاومة الجسم لهذه الميكروبات. و تشمل النفايات الطبية فضلات غرف عزل المرضى المصابين بأمراض معدية ، و مخلفات زرع البكتيريا و العوامل المعدية و البيولوجية و فضلات كل من مواد التعقيم و التطهير و الدم و الأمصال و البلازما ، و مخلفات الصناعات الدوائية.

### ج -النفايات المنزلية:

تحتوي بعض المنتجات المستهلكة في المنزل على كيماويات خطيرة ، ولئلا فإن مثل هذه الكيماويات على تزايد مستمر و هناك معلومات قليلة عنها و خطورتها تزداد لأن هذه النفايات في الغالب يتم التخلص منها في مكب النفايات الصلبة العادية بدون حذر ، و لا يتم تصنيفها كمنفايات خطيرة.

### د -الكيماويات الزراعية:

يوجد في الكثير من دول العالم كيماويات زراعية مثلا لمبيدات القديمة و غير المستعملة و التي تراكمت خلال السنوات الأخيرة ، و وجود هذه السموم في الدول النامية و عدم معالجتها يؤدي إلى تلوث البيئة بمخاطرها.



### مكونات النفايات الخطرة و خصائصها:

الهدف من تحديد مكونات النفايات الخطرة و خصائصها هو تقييم النفايات لمعرفة المخاطر الناتجة و التوقع عنها و اتخاذها البيئية و الصحية و هذا يفيد في اتخاذ الإجراءات الوقائية لحماية الإنسان و الكائنات الحية الأخرى و عناصر البيئة من تهديدات و مخاطر النفايات. بشكل عام يمكن التعرف على مكونات النفايات الخطرة و خصائصها من خلال الفحوصات و المعايير التالي:

#### أ-معايير عضوية:-

وتهدف فحوصات المواد استنادا إلى هذا المعيار إلى تحديد كمية المواد العضوية الموجودة في النفايات الخطرة ، و هي لا تقاس مركب معين بل مجموعة من المكونات وتشمل ( الكربون العضوي ، والأكسجين الحيوي، والهيدروكربونات البترولية، الكليية، والشحوم والزيوت)

#### ب-الخصائص الفيزيائية:

تهدف هذه الفحوصات إلى دراسة الحالة الفيزيائية للنفايات و تشمل (المواد الصلبة المتعلقة بدرجة الحموضة ، درجة الحرارة ، جهد التأكسد ، اللون والرائحة)



ج -ملوثات معينة:

قد تكون هذه الملوثات عضوية أو غير عضوية و تختلف من حالة إلى أخرى و تعتمد على نوع الصناعة المنتجة للنفايات وتشمل : ( السوائل ، الفوسفات ، النفايات المعادن الثقيلة ،الكبريتيدات ، الفينول ، سموم عضوية ، والنفايات الخطرة أثاراً بيئية مدمرة ، حيث أنها سامة وتستنفذ الأكسجين ، من الهواء ومن المياه السطحية ، وكذلك فإنها تدمر الحياة الحيوانية والنباتية ، كما إنه تعكر المياه وبالتالي وتضر الكائنات البحرية ، وبعضها يسبب طبقة من الشحوم والزيوت على سطح المياه في البحار والأنهار، كما وأنها تدمر الطحالب ، وتذهب بجمال الشواطئ وكذلك تضر بالطبيعة الجمالية لسطح الأرض ، وأثارها بعيدة المدى لأن بعض المواد صلب ويستمر تأثيرها زمناً طويلاً ، وتغير لون ورائحة ما تمسه من طبيعة.

خوف الحكومات والمنظمات والمؤسسات سواء الحكومية منها أم المجتمعية دعاها للاهتمام بذلك وشرعت في أن اتخذت جملة من الإجراءات التي من شأنها المحافظة على البيئة بحيث سعت لسن القوانين واتخذت جملة من القرارات

## مخاطر حوادث العمل

### م.ناصر ابوتركية

التقديرات إلى موت 2.3 مليون عامل سنوياً جراء حوادث وأمراض مهنية.

كما ذكر رايدر بأن تقديرات منظمة العمل الدولية تشير إلى أن التكلفة المباشرة وغير المباشرة للأمراض والحوادث المهنية في العمل تبلغ 2.8 تريليون دولار في العالم. ونوه إلى أن الاستثمار في الصحة والسلامة المهنية تجارة مربحة أيضاً "فكل دولار نستثمره يأتي بعوائد جيدة".

وشدد رايدر على الحاجة الماسة إلى بيانات جيدة قائلا: "نحن نعيش في عصر المعلومات حيث يستعمل واضعو السياسات الحصول على بيانات عن معظم القضايا. بيد أننا نفتقر إلى بيانات عن الصحة والسلامة المهنية تساعدنا في تصميم وتنفيذ سياسات وبرامج قائمة على الأدلة. وهو فشل نابع من الإرادة السياسية أيضاً".

ومع ذلك يرى رايدر أن ثمة علامات مشجعة. "إن أهمية حماية العمل بكفاءة ترقى على سلم الأجندات السياسية العالمية. فقد وجه القادة المشاركون في قمة قادة مجموعة العشرين التي عقدت في سان بطرسبرغ عام 2013 فريق الاستخدام التابع للمجموعة إلى عقد شراكة مع منظمة العمل الدولية للنظر في كيفية إسهام المجموعة في خلق أماكن عمل أكثر أمناً".

لقد كانت منظمة العمل الدولية ومنذ عقود حاملة اللواء في مجال وضع المعايير الدولية للصحة والسلامة المهنية وتعزيزها من خلال الاتفاقيات الأربعين التي وضعتها بشأنها، وأحد رواد خلق المعرفة ونشرها في مجال سلامة وصحة العمال وأماكن العمل. ويشارك في تنظيم المؤتمر العالمي لسلامة والصحة في العمل الذي يُعقد كل ثلاث سنوات منظمة العمل الدولية والجمعية الدولية للصحة الاجتماعي، وتستضيف هذه الدورة للمنظمة الألمانية للتأمين ضد الحوادث الاجتماعية.

دعا غاي رايدر المدير العام لمنظمة العمل الدولية في المؤتمر العالمي العشرين لسلامة والصحة في العمل الذي انعقد في أغسطس 2014م إلى "خلق ثقافة عدم تسامح مع المخاطر في العمل". وقال للمشاركين الذين يبلغ عددهم نحو أربعة آلاف أن السلامة والصحة ستصبحان جزءاً لا يتجزأ من مجمل أعمال منظمة العمل الدولية.

وقال رايدر مخاطباً خبراء في السلامة المهنية وسياسيين وعلماء من 141 دولة اجتمعوا في فرانكفورت بألمانيا في أكبر حدث لسلامة المهنية في العالم إن منظمة العمل الدولية ستركز على إحداث أثر أكبر في الثقافة العالمية المرتبطة بالسلامة والصحة في العمل وعلى أرض الواقع في مكان العمل.

وصرح رايدر قائلا: "يحتل فيروس الإيبولا والمتآسي التي يحدثها عناوين الصحف اليومية، وهو أمر صائب، ولكن هذا لا يتعلق على وفيات العمل. ولذلك، يتعين علينا خلق ثقافة وعي دائم".

وأوضح رايدر بأن عدم ضمان بيئة عمل آمنة وصحية يُعتبر أحد أشكال العمل غير القبولي به. وقال: "هذا يضع السلامة والصحة في خانة واحدة مع العمل الجبري، وعمل الأطفال، والحرية النقابية، والتمييز. وهي أمور يعترف بها إعلان منظمة العمل الدولية بشأن المبادئ والحقوق الأساسية في العمل".

وأردف بأن السلامة والصحة ستصبحان جزءاً لا يتجزأ من مجمل أعمال منظمة العمل الدولية، بما في ذلك تسليط الضوء على الفئات غير المرئية والضعيفة من العاملين في الاقتصاد غير المنظم والاقتصاد الريفي فضلاً عن العمال المهاجرين.

قال رايدر: "إن التحدي الذي نواجهه شاق وصعب، إذ يحصد العمل عدداً من الضحايا أكثر مما تحصده الحروب في جميع أنحاء العالم. وتشير

عقد مؤتمر علوم البيئة الثاني بالجامعة الأسمرية زلتن وكان مؤتمرا ناجحا من حيث الطرح  
للقضايا التي تواجهنا في ليبيا



## المؤتمر الثاني لعلوم البيئة

17-15، ديسمبر 2015

زلتن - ليبيا

تنظيم:



الجامعة الأسمرية الإسلامية



كلية الموارد البحرية

برعاية:



الشركة الليبية للحديد والصلب  
THE LIBYAN IRON AND STEEL COMPANY



بلدية زلتن

الشركة الليبية للحديد والصلب



شركة الاتحاد العربي للمقاولات

## أخلاقيات العمل والإدارة

م. محمود الجميل

شخص كاذب ومخادع من الناحية الإدارية سيفقد هذا الشخص ثقته فيك وفي إدارة المؤسسة بل وسيقوم بنقل هذا الانطباع للآخرين. هذا سيؤدي إلى انخفاض أداء العاملين وعدم رغبتهم في بذل أي مجهود غير عادي أو الزامي. **تقارير العمل:** أنت مدير ومطلب منك تقديم تقرير لرئيسك عن سير العمل فطلب من مرؤوسيك إعداد التقرير. ولكن عندما قدم إليك التقرير وجدت أنه يظهر بعض المشاكل التي لا تريد عرضها على رؤسائك فطلب من مرؤوسيك إحداث تغييرات بسيطة في الأرقام وتغيير بعض الحقائق أو عرضها بشكل مبهم. من الناحية الأخلاقية أنت شخص كاذب وغشاش ومزور. من الناحية الإدارية أنت أصبحت قدوة سيئة لمرؤوسيك وثق أنهم سوف يفعلون نفس الشيء معك. القدوة السيئة تمتد كذلك لزملائك من المديرين الذين قد يجدون أن أسلوبك جعلك تظهر أمام الرؤساء كعظيم عظيم وبالتالي يبدؤون في تقليدك. بعد قليل تصبح التقارير كلها غش وكذب وحقائق مزورة. لا يخفى عليك أن هذا يؤدي إلى فشل الإدارة وبالتالي العمل.

### إتقان العمل

يجب أن يكون عقيدة وخلقاً وسلوكاً في شخصية المسلم

### التوظيف:

أنت مدير في شركة لا تملكها - وأعلنت عن وظيفة وتقدم لك كثير من المرشحين وقمت باختيارهم وحددت المرشحين ذوي الكفاءة وقررت اختيارهم. وعند إصدار قرارك النهائي تذكرت أن أحد المرشحين الأقل كفاءة كان قد أتى بتوصية من قريب أو صديق لك فاستبعدت أحد المرشحين الأكثر كفاءة واخترت هذا الشخص صاحب التوصية. أليست هذه خيانة للأمانة التي تحملتها؟ ماذا كنت ستقول لو كنت أنت مالك الشركة وعلمت بذلك؟ أليست تقول أن المدير الذي لا يعمل لديك غير أمين. الأمر لا يتوقف عند إحباط الشخص الأكثر كفاءة بل يتعداه إلى غيره من أقرانه الذين يعلمون بما حدث معه ويبدؤون في فقدان الثقة في المجتمع الذين يعيشون فيه. بل وغيرهم ممن هم أصغر سناً يشعرون أن لا فائدة من الإجتهد في التعلم لأن هذا لن يكون له علاقة بتوظيفهم. المست مشاركا في كل هذا. من الناحية الإدارية فإن قرارك لا يؤثر سلباً على أداء المؤسسة ويسبب شعور العاملين بأن التوصيات ستتحكم في ترقيةاتهم وتقييمهم مما يقلل من حماسهم لتقديم أفضل أداء.

يظن البعض أن العمل والتجارة والإدارة لا علاقة لها بالأخلاق. إذن فحين تكون الأخلاق؟ إن لم يكن العمل مرتبط بالأخلاق فحين نلتزم بالأخلاق؟ هل الأخلاق هي شيء نلتزم به في المساجد فقط؟ كيف تكون آميناً إن لم تكن آميناً في عملك؟ هل يقال عنك أنك صادق إن كنت صادقاً مع أهلك وأصدقائك وكذاباً في عملك؟ ألا يقال لمن يعيش في البيع أنه غشاش؟ ألا يقال لمن يطفف في الكيل والميزان بأنه من لطيفين؟ وهناك من يعتقد أنه من الساذجة أن نتحدث عن الأخلاقيات في مجال العمل والتجارة ويستشهد على ذلك بمقولة:

### Business is Business

وكانه يريد أن يقول أن التجارة والعمل هما في مفهوم الأجانب لا علاقة لهما بالأخلاق وبالعواطف كذلك. وفي الحقيقة فإن هذا خلاف الواقع فالجامعات الأجنبية تهتم بتدريس مادة تتعلق بأخلاقيات العمل والإدارة لدراستي الإدارة بل وفي التخصصات الأخرى مثل الهندسة والطب عندما تدرس إدارة أعمال في الولايات المتحدة، درس مادة كرامة حول الأمور الأخلاقية والقانونية في العمل. بل الأساتذة الذين يدرسون مواد مثل المحاسبة والإحصاء يتطرقون للمواضيع الأخلاقية أثناء المحاضرات. فالأخلاق في الإدارة هي أمر مطلوب في العالم المتقدم بل وفي مخالفة لآداب تقابل باستهجان كبير من الشخص العادي كذلك فإن الإدارة لا تقتصر أن العاملين ليس لديهم أي مشاعر أو أنهم ليسوا بشر. بل الإدارة تتعامل مع طبائع البشر واحتياجاتهم. كيف تستطيع تحفيز العاملين إن لم تتعامل معهم ككثير لهم احتياجات ومشاعر؟ هل تتصور أن عدم احترام العاملين هو شيء مقبول لأنه يأتي في إطار العمل؟ هل تتصور أنه من الصواب أن تطلب من أحد العاملين ألا يذهب لحضور جنازة أقرب اقاربه أو أن تمنعه من أن يأخذ إجازة ليعتني بابنه أو زوجته المريضة؟ إن كنت تستشهد بالأجانب فهم لا يفعلون ذلك. العمل عمل... نعم، ولكن ما معنى ذلك؟ معنى ذلك أن تعطي كل ذي حق حقه فلا تجعل مشاعر تجاه شخص ما تتحكم في قراراتك في العمل. لا تتعامل على شخص ما لأنه لا يخالف لوائح عمله لكي يرضيك. لا تتنازل عن حقوق شركتك لكي تجال الجمال الآخرين. العمل يهدف للربح ولاكتساب المال لكن من خلال إطار أخلاقي. فليس معنى العمل أن تخدع أو تخون الأمانة أو ترتشي أو تسرق أو تكذب أو تظلم أو تلتطف بالبدعي من الأقوال أو ترتكب الشنيع من الأفعال أحياناً ننظر إلى الأمور في إطار ضيق فنقول: يا أخي هذا أمر بسيط ولا توجد مشكلة من التلاعب فيه. في الواقع فإن أي مخالفة أخلاقية صغيرة تؤدي إلى مشاكل كبيرة. على سبيل المثال إن التلاعب في رقم واحد في تقرير يومي يؤدي إلى تغير متوسط هذا الرقم على مستوى اليوم وعلى مستوى الشهر ويؤدي إلى أن تكون التقارير الشهرية والسبئية غير معبرة عن الحقيقة بل وتؤدي إلى فشل عمليات التحليل التطوير لأن الأرقام لا علاقة لها بالواقع.

دعنا نتأمل الأمثلة الآتية:

**مواقف لها علاقة بأخلاقيات العمل وأخلاقيات الإدارة:**

**الوعود:** أنت مدير في العمل وجاءك المروء يشكو إليك قلة دخله فعدته بحوافز ومكافآت إن أثبت كفاءته في العمل بينما أنت لا تفي إن تكافئه أو تعلم أنه لا يمكنك مكافأته. من الناحية الأخلاقية أنت

## أساليب وتطوير وتنمية الموارد

د. شوقي مصطفى البلعزي

### مقدمة

الإنسان المثقف يسلك في حياته سلوكاً يضعه في مكانه أفضل ويتطلع للجديد وإلى الإبداع الذي يميز أسلوبه في أداء الأعمال ، ولتحقيق مستويات أفضل من الأداء والتنفيذ تضمن نتائج وإنجازات تتفوق على المستويات السابقة وترقى إلى الرضاء المطلوب ، فإن ذلك يعتمد على استخدام طرق فعالة وذات كفاءة عالية "Effective efficient manner".

ومن هذه الطرق والأساليب كفاءة وأداء العمليات التدريبية التي تؤدي إلى أحداث تغيير على قدر التطوير المطلوب وغالباً فإن أنواع التدريب تتمحور في ما يلي:

1. تأهيل للمتحق بالوظيفة.
2. التدريب الوقعي من خلال أداء العمل.
3. رفع كفاءة وتنمية مهارات.
4. التدريب طويل الأجل: تقني أو إداري أو مهني.
5. تدريب معرّبة أو تطوري.

وتختلف أساليب التدريب بكل نوع من أنواع التدريب السابقة الذكر وذلك بما يسهل الوصول إلى الهدف التدريبي وتحقيقه في العادة تكون الأساليب التدريبية على النحو التالي:

1. المحاضرات.
2. مناقشة الحالات.
3. المبادرات الإدارية.
4. تدريب الحساسية.
5. تمثيل أو تقمص الأدوار.
6. سلة القرارات.
7. الزيارات الميدانية.
8. الندوات والمؤتمرات وورش الأعمال.

وهذه الأنواع والأساليب هي المعتادة والمعارف عليها عند تقديم الدورات التدريبية ، وتفضلها جل الجهات الطالبة والمستفيدة وتركيز عليها من خلال سياساتها العامة في التدريب.

مما سبق يتضح أن هناك أساليب مختلفة لتفدي البرامج التدريبية ومن المعارف عليه لا يمكن استخدام جميع هذه الأساليب في آن واحد ،

لان اختيار الأسلوب المناسب يتوقف على العديد من الأساسيات كالعوامل الإنسانية المعلقة بالمترين من حيث المستوى والمعرفة والثقافة والخبرة والسـ ... وكذلك العوامل المعلقة بأهداف البرامج التدريبية والتي تبني على أساس تحقيق أقصى فائدة واكبر عائد ممكن.

وهذا ما يقودنا إلى هدف المقال ، وهو وجود نوع آخر من أنواع وأساليب التدريب والذي نطبقه بالممارسة والأسلوب الجماعي ، بالرغم من عدم إدراجه ضمن

الأساليب التدريبية وذلك لغياب أحد متطلبات الدورات التدريبية كالمدرّب مثلاً عند تشكيل اللجان. فعمل أي لجنة يعتبر أسلوب تدريبي لأنه ذو صلة مباشرة بتطبيقه لجميع أنواع وأساليب التدريب ، ويكاد يكون من أساليب التدريب الثاني باعتداده على الممارسة والمشاركة والعمل الجماعي ذي الاتجاهات المختلفة. وأعمال اللجان تركز على خلق موقف تدريبي لأعمال وأفعال حقيقية ، وفي أغلب الأحيان يهدف هذا الأسلوب إلى تدريب المستويات الإدارية (الوظائف القيادية) على استخدام وتقويم المعلومات واتخاذ القرارات السريعة والفعالة في ضوء العماطات والمعلومات الوفرة إلى جانب تضمينه جانب المسؤولية التي تعتبر الغز الذي ليس له حل بالدورات التدريبية ، ولتبسيط الصورة فأعضاء اللجان يعتبرون متدربون لأنهم يمارسون خبرة ودراسة واسعة لمشاكل قد لا يواجهونها لو كان كل منهم يقوم بأداء أعباء وظيفته فقط.



فإن كانت اللجان لغرض إجراء تحقيق أو مفاضلة أو وضع نظام أو لإجراء المقابلات أو لجان المعطيات فإن فائدتها التدريبية كبيرة لتنمية ورفع الكفاءة ، واكتساب معرفة من الدراسات التي يقومون بها.

وحيث أنني من الذين أتاحت لهم فرص المشاركة في العديد من اللجان مع فرق العمل في مجال التدريب فقد اتضح لي أن عمل ككل لجنة يعتبر برنامجاً تدريبي، متضمن أساليب من أساليب التطوير والتنمية التي أعطت للتدريب الذاتي قوة وقيمة ومطابقة مرشحة لتغذية متطلبات التدريب ووافعة إلى النجاح، أسلوب تبنّته الشركات لتطوير وتنمية مواردها البشرية.

## دليل الصناعات التكميلية القائمة على منتجات الشركة كتيب جديد صدر عن الشركة الليبية للحديد والصلب

الشركة الليبية للحديد والصلب  
LIBYAN IRON AND STEEL COMPANY



## دليل الصناعات التكميلية القائمة على منتجات الشركة



## جريدة صناع صحيفة نصف شهرية تصدر عن قسم الخدمات الإعلامية بالشركة الليبية للحديد والصلب



صحيفة نصف شهرية مؤقتة | تصدر عن قسم الخدمات الإعلامية للشركة الليبية للحديد والصلب | العدد (01) الأربعاء 5 رجب 1434 هـ الموافق 15 مايو 2013 م





# الصلب الليبي

تمتد لثلاثين عاماً 2016م

مخلة متخصصة تصدر عن إدارة البحث والتطوير بالشركة القابضة للحديد والصلب

## الموقع الإلكتروني للشركة الليبية للحديد والصلب



[www.libyansteel.com](http://www.libyansteel.com)

[WWW.LIBYANSTEEL.COM](http://WWW.LIBYANSTEEL.COM)

الشركة الليبية للحديد والصلب

منتجات ذات جودة عالية  
طبقاً للمواصفات الدولية



+ 218 51 2613713



+ 218 51 2613793



17858

