الصلب الليبي

LIBYAN STEEL

مجلة متخصصة تصدر عن الشركة الليبية للحديد والصلب

(العدد العاشر سبتمبر 2024 م)

مذكرة تفاهم لإنشاء مصنع للاختزال المباشر HYL لإنتاج 2 مليون طن

صناعة حديد التسليح في ظل تنامي وتطور صناعة قضبان البوليمر المقوى بالألياف

الاعتمادات المستندية
L/C Letter of Credit

تقييم عملية الدرفلة على الساخن لبلاط يحتوي على عيب الإنفصال المركزي

جودة الهواء بالمنطقة المحيطة بالشركة الليبية للحديد والصلب

الشركة الليبية للحديد والصلب

للبنيان أساس

الصلب الليبي

مجلة متخصصة تصدر عن الشركة الليبية للحديد والصلب

المحتويات

الافتتاحية	1
أخبار صناعة الحديد والصلب	2
المؤتمرات العلمية	8
إحصائيات الحديد والصلب	11
تقييم عملية الدرفلة على الساخن لبلاط يحتوي على عيب الانفصال المركزي	14
صناعة حديد التسليح في ظل تنامي وتطور صناعة قضبان البوليمر المقوى بالألياف	17
العناقيد الصناعية	19
الاعتمادات المستندية	21
الموانئ البحرية ومساهمتها في التجارة الخارجية	25
التحكم الآلي	28
تخزين البطاريات	31
تطبيق منهجية 5S	32
معوقات تطوير نظام معلومات الموارد البشرية في الشركة الليبية للحديد والصلب	33
جودة الهواء بالمنطقة المحيطة بالشركة الليبية للحديد والصلب بمدينة مصراتة	37

الافتتاحية

صناعة الحديد والصلب من الصناعات الاستراتيجية وهي الأساس للعديد من الصناعات الأخرى التي تقام على منتجاته وفرصة للاستثمار لإنشاء العديد من الصناعات الصغرى والمتوسطة والتي لها قيمة مضافة لصناعة الحديد والصلب وتوفير العديد من المواد التي يحتاجها السوق المحلي والإقليمي بالإضافة لمساهمتها في توفير فرص العمل للقوى العاملة المحلية وتنمية الاقتصاد الوطني.

وتسعى الشركة الليبية للحديد والصلب ضمن خططها لتطوير مصانعها لفتح فرص الاستثمار في صناعة الحديد والصلب بإنشاء مصانع جديدة للحديد والصلب داخل مجمع الشركة بمدينة مصراتة وكنموذج لهذا الاستثمار مشروع انشاء الوحدة الرابعة للاختزال المباشر بطريقة (HYL) وهي مشروع مشترك مع شركة دانييللي الإيطالية لإنتاج الحديد المختزل بطاقة إنتاجية (2 مليون طن/سنة) لتغطية احتياجات الشركة والتصدير للأسواق الإقليمية والعالمية.

في هذا السياق تسعى الشركة لعقد شراكة مع القطاع الخاص للاستثمار في مجال إنشاء مشاريع صغرى ومتوسطة تقام على منتجات الشركة من الصلب بتكوين لجنة لدراسة جدوى المشاريع المقدمة من القطاع الخاص وإمكانية إقامتها باستثمار مشترك وتوفير العديد من التسهيلات من أبرزها توفير المادة الخام وموقع المشروع بالإضافة لـ (الطاقة ، المياه ، واستخدام البنية التحتية للشركة) ، ويعد مشروع مصنع اسطوانات الغاز الطهي الذي تم توقيع عقد تنفيذه مع شركة سانكور التركية أحد أبرز المشاريع الاستثمارية المشتركة بين الشركة وإحدى الجهات المحلية لتغطية احتياجات السوق المحلي من هذه الأسطوانات.

هيئة التحرير :

م. محمد جمعة أبوحصان
م. عبدالله محمد بلتو
م. سالم مصباح الكيلاني
م. إسماعيل هب الريح
م. سالمين الهمالي الهني

تنسيق وإخراج :

صلاح عبدالجليل القندوز

دعوة للمشاركة

السادة الأفاضل : 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)

اجتماع الجمعية العمومية للشركة الليبية للحديد والصلب

بحضور معالي رئيس مجلس الوزراء رئيس الجمعية العمومية للشركة الليبية للحديد والصلب المهندس عبدالحميد الدبيبة وترأسه اجتماع الجمعية العمومية للشركة لمناقشة بنود جدول الأعمال التي تضمن متابعة قرارات وتوصيات الجمعية العمومية في اجتماعها العادي المنعقد بتاريخ 2022/07/12م ، استعراض ملخص لتقرير نشاط الشركة للعام 2022م، وتقرير النشاط ومؤشرات الأداء للعام 2023م ، موقف الخطة العامة للتطوير، استثمارات الشركة ، تقرير هيئة المراقبة، التصديق على الموازنة التقديرية للعام 2024م ، الموقف من الميزانيات والحسابات العمومية للسنوات (من 2015م إلى 2021م) ، وأخيرا مناقشة العديد من المذكرات المعروضة التي تخص نشاط الشركة.

حصول الشركة الليبية للحديد والصلب على علامة الجودة الليبية

بحضور وكيل وزارة الصناعة والمعادن لشؤون الإنتاج أ. مصطفى السمو وعدد من المسؤولين بالمركز الوطني للمواصفات والمعايير، وعدد من أعضاء مجلس إدارة الشركة والمسؤولين بها، استلم السيد رئيس مجلس الإدارة د. محمد عبدالملك الفقيه علامة الجودة الليبية من المركز الوطني للمواصفات والمعايير في مراسم رسمية بمقر الشركة. فكل الشكر والتقدير والتهاني لكل من أسهم في نيل هذا الاستحقاق المعتبر والمميز.

مذكرة تفاهم لإنشاء مصنع للاختزال المباشر لإنتاج 2 مليون طن

توقيع مذكرة تفاهم بين الشركة الليبية للحديد والصلب وشركة دانيللي الإيطالية لإطلاق مشروع تنفيذ مصنعٍ للاختزال المباشر لإنتاج مليوني طن من الحديد الإسفنجي، والحديد المقولب على الساخن سنوياً،المصنع سيتم توطينه داخل الشركة الليبية للحديد والصلب، سيتم الاستفادة من البنية التحتية المتوفرة بها وبالإضافة إلى منظومات تخزين ومناولة وغربلة الخامات، كما ان المشروع سيكون مشاركة بين الشركة وشركة دانيللي.

إنشاء مصنع لإنتاج أسطوانات غاز الطهي بالشراكة مع شركة سانكور التركية

توقيع عقد إنشاء مصنع إنتاج أسطوانات غاز الطهي بالشراكة مع شركة سانكور، قام السيد رئيس مجلس الإدارة د. محمد عبد الملك الفقيه بتوقيع عقدٍ لإنشاء مصنع أسطوانات غاز الطهي مع شركة سانكور التركية مثّلها السيد علي كورتولان بصفته المدير العام للشركة، حيث يهدف المشروع لإنتاج نحو (440) ألف أسطوانة غاز طهي في السنة وفق المواصفات الفنية المعتمدة من شركة البريقة لتسويق النفط التي ستتولى توزيع وتسويق كافة الكميات.

أرقام إنتاجية مميزة لمصنع الاختزال المباشر

سنة 2023 حققت الوحدة الثالثة للاختزال المباشر بالشركة الليبية للحديد والصلب ولأول مرة منذ بداية التشغيل إنتاجاً يفوق 700 ألف طن من الحديد المقولب على الساخن، متجاوزاً للطاقة التصميمية لهذه الوحدة، فيما حققت الوحدتين الأولى والثانية إنتاجاً مميزا فاق 900 ألف طن بإجمالي إنتاج للمصنع يفوق 1.6 مليون طن فكل التحية للعاملين بمصنع الاختزال على المجهودات المبذولة لتحقيق هذه الأرقام المميزة فمزيداً من التميز والعطاء.

تجارب التشغيل على الساخن بمصنع الجير

مواكبةً لعمليات التطوير لمصانع الشركة لزيادة الطاقة الإنتاجية من مادة الجير المحروق باشر فريق استكمال مشروع أعمال التركيب وربط منظومة التحكم المنطقي الجديدة للحرق بالغاز PLC Sematic S7الخاصة بالأفران الرئيسية لمصنع الجير والدولوميت بدلاً من منظومة الزيت الثقيل PLC Sematic S5 والانتهاء من أعمال التركيبات والربط للفرن العمودي الثاني بمصنع الجير وبداية تجارب التشغيل على البارد وكذلك تجارب التشغيل على الساخن لإنتاج مادة الجير المحروق والدولوميت باعتبارها مواد أساسية تدخل في صناعة الصلب وتساهم في زيادة العمر الافتراضي لأفران الصلب.

الرعيل الأول المهندس صلاح الدين عاكف في ضيافة الشركة

سنوات من العطاء والعمل الدؤوب قضاها المؤسس المهندس صلاح الدين عاكف بداية من مراحل التأسيس الأولي لمصانع الشركة مستذكرا للصعوبات والتحديات التي كانت تصاحبه في فترة التأسيس، كما أثني على إدارة الشركة في المحافظة على ممتلكاتها وأبدى إعجابه بالتطوير والعمل المتواصل رغم التحديات والصعوبات التي تواجه قطاع الصناعة. وعلى هامش الزيارة قام السيد رئيس وأعضاء اللجنة المكلفة بإعداد الكتاب التاريخي عن الشركة بالاستفسار من الضيف عن جُملة من المواضيع التي صاحبت البدايات والتأسيس.

توقيع عقد مشروع استكمال قائم الدرفلة على البارد

وقعت الشركة الليبية للحديد والصلب مشروع استكمال قائم الدرفلة على البارد السداسي مع شركة "بارتنر تكنيك" التركية. ويهدف المشروع إلى إنتاج لفات وشرائط مدرفلة على البارد بطاقة إنتاجية تُقدر بـ 200,000 طن سنوياً بسمك يتراوح بين (0.20 ملم إلى 3 ملم) وذلك لسد الاحتياجات المحلية وتصدير الفائض من الإنتاج.

ملتقي يوم الشراكة البوسني الليبي

خلال شهر مايو 2024م وبتنسيق الهيأة العامة للمعارض، وتعزيزا لصادرات منتجات الشركة إلى شرق القارة الأوروبية، وزيادة للتبادل التجاري بين البلدين في شتى المجالات.انطلقت بالعاصمة سراييفو فعاليات ملتقي "يوم الشراكة البوسني الليبي في نسخته الثانية برعاية من الشركة وعدد من الجهات الليبية والبوسنية. كما ترأس وفد الشركة السيد رئيس مجلس الإدارة د. محمد عبدالملك الفقيه وفي كلمة افتتاحية له بالملتقى، استعرض الإمكانيات الخاصة بالشركة والتي يمكن التعويل عليها لزيادة حجم الصادرات والتبادل التجاري، داعيا ومشجعا الشركات البوسنية إلى العمل والاستثمار بقطاع الصناعة الليبي، وتحديدا في صناعة الحديد والصلب. فضلا عن الصناعات والمجالات الأخرى.

زيارة وفد من شركة دانا للتعدين رفقة خبراء من شركة "COPH" لصينية

قام وفد من شركة دانا للتعدين رفقة خبراء من شركة COPH الصينية المتخصصة في صناعة الصلب بزيارة إلى مقر الشركة كان في استقبالهم عدد من المسئولين بالشركة. الوفد قام بزيارة مصانع الاختزال واطّلع على سير العملية الإنتاجية ، ثم قام الوفد بزيارة عامة داخل الشركة قبل أن يتوجه الوفد إلى ميناء الشركة ، اختتمت الزيارة بعقد اجتماع موسع ترأسه د. عبدالكريم الحضيري بصفته رئيس مجلس الإدارة المكلف، تم خلال الاجتماع مناقشة العديد من الأمور الفنية المتعلقة بالتطوير في عدة تخصصات ، وتمت الإجابة على بعض الأسئلة المطروحة من قبل الوفد الصيني.

ملتقى المفوضية العامة للاتحاد الإفريقي

عقد ملتقى المفوضية العامة للاتحاد الإفريقي في جمهورية غينيا الاستوائية باعتبارها إحدى الدول الأفريقية الـ 54 المكونة للاتحاد الإفريقي ، وشارك السيد رئيس مجلس إدارة الشركة الليبية للحديد والصلب د. محمد عبدالملك الفقيه ضمن وفد وزارة الصناعة والمعادن للدولة الليبية في ملتقى المفوضية العامة للاتحاد الإفريقي، كما شارك في اجتماع اللجنة الفنية الخاصة الذي ضم ممثلي 36 دولة افريقية في الاجتماع الوزاري وعلى مدار يومين كاملين ناقش المجتمعون التقارير المقدمة من خبراء اللجنة الفنية الخاصة في مجالات التجارة والسياحة والمعادن، والمتضمنة لعدة مواضيع تتعلق بتعزيز التعاون والتبادل التجاري بين بلدان القارة الإفريقية، وسبل الاستغلال الأمثل لموارد وإمكانيات القارة، الاجتماع خلص إلى اعتماد التوصيات المقدمة من اللجنة؛ والتي تهدف إلى تحقيق أعلى معدلات تسهيل التعاون الاقتصادي، وتعزيز التجارة الالكترونية بين دول القارة.

سفير جمهورية مالطا في زيارة للشركة

استقبل السيد رئيس مجلس الإدارة د. محمد عبدالملك الفقيه وعدد من مسؤولي الشركة سفير جمهورية مالطا لدى ليبيا تشارلز صليبا صحبة القنصل جوناثان تركز اللقاء حول آلية التدريب للعاملين في دولة مالطا، كذلك تسهيل إجراءات التنقل من تأشيرات وغيرها، وتم الحديث عن أفق التعاون بين الشركة والشركات المالطية فيما يخص المجال الصناعي والتدريبي.

أخبار صناعة الحديد والصلب العربية والعالمية

ارتفاع إنتاج حديد الاختزال المباشر في العالم بنسبة 6.9% خلال النصف الأول من عام 2024

بلغ إنتاج حديد الاختزال المباشر العالمي 61.64 مليون طن في الفترة من يناير- يونيو من هذا العام، بزيادة 6.9% مقارنة بنفس الفترة من عام 2023.

وتظهر البيانات أن الهند كانت أكبر منتج للحديد المختزل المباشر بين الدول التي شملها الاستطلاع في شهر يونيو من هذا العام، حيث بلغ إنتاجها من الحديد المختزل المباشر 4.30 مليون طن. وتلت الهند كل من إيران وروسيا والمملكة العربية السعودية في يونيو، بإنتاج بلغ 3.70 مليون طن و700 ألف طن و550 ألف طن على التوالي

https://aisusteel.org

شرعت الجزائر رسميا في إنجاز أول وحدة مختلطة لإنتاج مركزات خام الحديد لمركب الحديد والصلب

صرح مدير الاستثمار في مركب "توسيالي" أن الشروع في المرحلة الأولى من أشغال إنشاء هذه الوحدة الصناعية المختلطة الأولى لمركب الحديد والصلب المستقبلي بتوميات، والتي تشمل التهيئة وفتح الطرقات لتلبية حاجيات هذه الوحدة الصناعية، حيث تعد ثمرة برتوكول أتفاق شراكة الموقع مؤخرا بين الشركة الوطنية للحديد والصلب (فيرال) وشركة توسيالي والتي تتعلق باستحداث وحدة لإنتاج مركزات خام الحديد. ومن المتوقع أن تبلغ الطاقة الإنتاجية لهذه الوحدة الصناعية ومختلف فروعها التي تمتد على مساحة 160 هكتارا، واحد (01) مليون طن سنويا من خام الحديد المركز الذي سيشحن من منجم الحديد بغار جبيلات بولاية بتندوف .وتتوفر منطقة توميات التي سيتم بها إنجاز هذه الوحدة المختلطة خلال فترة 24 شهرا، والتي تندرج في إطار مشروع مركب الحديد والصلب في بشار، على عدة إمكانيات ومزايا، بما في ذلك قربها من الطريق الوطني رقم (6) للسكة الحديدية بشار / وهران وتوفر الموارد المائية، إضافة إلى قربها أيضا من مصنع إسمنت الساورة التابع للمجمع الصناعي العمومي للإسمنت الجزائري (جيكا)، مما سيساهم في استكمال هذا المشروع الصناعي في الآجال المحددة.

https://www.echoroukonline.com

ارتفاع إنتاج الدول العربية من الصلب الخام بنسبة 5.3% خلال النصف الأول من عام 2024

وفقا للتقرير الصادر من منظمة الصلب العالمية World steelعن أنتاج الصلب الخام للفترة من يناير- يونيو 2024 بلغ حجم إنتاج الدول العربية من الصلب الخام 20.4 مليون طن ، بنسبة زيادة 5.3% مقارنة بنفس الفترة من العام الماضي.

وتصدرت مصر الدول العربية في إنتاج الصلب الخام خلال النصف الأول من عام 2024 بإنتاج 5.2 مليون طن بنسبة زيادة 9.3 % ، وتليها السعودية بإنتاج 5 مليون طن بنسبة زيادة 5.1% ، وجاءت الجزائر في المركز الثالث بإنتاج 2.1 مليون طن بنسبة انخفاض 3.2.% ، وقد استحوذت منطقة الخليج على حوالي 50% من إنتاج الدول العربية بكمية إنتاج 10.2 مليون طن. تقودها السعودية بنسبة حوالي 50% من إنتاج المنطقة ، تلتها منطقة شمال إفريقيا على 42% من إنتاج الدول العربية بحجم إنتاج 8.5 مليون طن. تتقدمها مصر بنسبة 61% من إنتاج المنطقة.

فيما كان إنتاج منطقة شرق المتوسط 8% من إنتاج الدول العربية بكمية إنتاج 1.7 مليون طن.تتقدمها العراق بنسبة 88% من إنتاج المنطقة.

https://aisusteel.org

ارتفاع صادرات تركيا من الصلب في النصف الأول وانخفاض الواردات

خلال النصف الأول من هذا العام ارتفعت صادرات البلاد من الصلب بنسبة 45.1% لتصل إلى 6.49 مليون طن، في حين ارتفعت قيمة هذه الصادرات بنسبة 23.6% لتصل إلى 4.79 مليار دولار على أساس سنوي.

وفي شهر يونيو انخفضت واردات تركيا من الصلب بنسبة 20.1% إلى 1.17 مليون طن ، في حين انخفضت قيمة هذه الواردات بنسبة 30.0% لتصل إلى 928.97 مليون دولار على أساس سنوي ، وفي الأشهر الستة الأولى من هذا العام انخفضت واردات تركيا من الصلب بنسبة 13.3% لتصل إلى 8.23 مليون طن ، في حين انخفضت قيمة هذه الواردات بنسبة 19.5% لتصل إلى 6.51 مليار دولار، على أساس سنوي ، وفي الفترة من يناير إلى يونيو، ارتفعت نسبة صادرات تركيا من الصلب إلى الواردات إلى 73.63% من 47.94% في نفس الفترة من العام الماضي.

https://aisusteel.org

أخبار صناعة الحديد والصلب العربية و العالمية

شركتا "تاتا ستيل" الهندية و"ويلسبون" الهندية تشتركان في تطوير أنابيب فولاذية متوافقة مع نقل الهيدروجين

طورت شركة تاتا ستيل الهندية المحدودة، بالاشتراك مع شركة ويلسبون كورب التي تتخذ من مومباي مقراً لها، وهي واحدة من أكبر مصنعي أنابيب الصلب على مستوى العالم، أنابيب من فئة API X65 لنقل الهيدروجين الغازي النقي تحت ضغط عالٍ في شركة رينا الإيطالية، وذلك وفقاً لبيان مشترك للشركتين يوم الاثنين 5 أغسطس.

ونتيجة لذلك، أصبحت تاتا ستيل أول مصنع هندي لإنتاج الصلب المدرفل على الساخن لنقل الهيدروجين الغازي وأصبحت شركة ويلسبون أول مصنع هندي لإنتاج الأنابيب الملحومة بالمقاومة الكهربائية (ERW) ، حسب ما جاء في البيان.

تم إنشاء الشراكة الاستراتيجية للطاقة الخضراء بين تاتا ستيل وشركة ويلسبون كورب لتقييم مدى ملاءمة مجموعة متنوعة من الأنابيب التي تصنعها شركة ويلسبون كورب لنقل الهيدروجين، وفقًا للبيان.

علاوة على ذلك في أكتوبر 2022، اجتازت أنابيب اللحام بالقوس المغمور الطولي (LSAW) التي أنتجتها شركة ويلسبون كورب جميع اختبارات التأهيل، مما يؤكد ملاءمتها لنقل الهيدروجين

https://steel-network.com

تخطط موريتانيا لمضاعفة إنتاجها من خام الحديد وتتطلع إلى المزيد من الاستثمارات في الصلب الأخضر

وبحسب بيان صادر عن البنك الإفريقي للتنمية، تخطط موريتانيا لمضاعفة إنتاجها من خام الحديد إلى أكثر من 45 مليون طن سنويا خلال العقد المقبل، وذلك تماشيا مع التحول نحو عمليات منخفضة الكربون وأكثر كفاءة في العالم ،الأمر الذي سيتطلب خام حديد عالي الجودة.

وفي نطاق خططها، ستقوم البلاد باستثمارات في البنية التحتية والخدمات اللوجستية، مع التركيز على إنتاج خام الحديد وكرياته عالية الجودة. ولهذا الغرض، ستقوم شركة التعدين الوطنية العملاقة (SNIM) بتطوير مصنع لإنتاج الحديد المختزل المباشر (DRI)،

ويهدف مشروع أمان الموريتاني الذي تبلغ قيمته 40 مليار دولار إلى إنتاج 1.7 مليون طن من الهيدروجين الأخضر و10 مليون طن من الأمونيا الخضراء سنويا. علاوة على ذلك، بالإضافة لمشروع نور للهيدروجين الأخضر لديه القدرة على أن يصبح واحدا من أكبر المشاريع في السوق العالمية بحلول عام 2030.

https://www.steelorbis.com

ارتفع الإنتاج الصناعي لقطاع الصلب الصيني 3.9% في الفترة من يناير إلى يوليو

وفي الفترة من يناير إلى يوليو من هذا العام، سجل الإنتاج الصناعي ذو القيمة المضافة لقطاع صهر ودرفلة المعادن الحديدية في الصين ارتفاعا بنسبة 3.9 في المائة على أساس سنوي، بانخفاض 0.9 نقطة مئوية مقارنة بالزيادة المسجلة في الفترة من يناير - يوليو عن شهر يونيو من هذا العام، كما أعلن المكتب الوطني الصيني للإحصاء (NBS) في 15 أغسطس.

وفي الأشهر السبعة الأولى، زاد إجمالي الناتج الصناعي ذو القيمة المضافة في الصين بنسبة 5.9 في المائة على أساس سنوي. وفي يوليو وحده، زاد إجمالي الناتج الصناعي ذو القيمة المضافة بنسبة 5.1 في المائة على أساس سنوي، بينما ارتفع بنسبة 0.35 في المائة على أساس شهري.

وفي الفترة من يناير إلى يوليو، ارتفعت المخرجات الصناعية ذات القيمة المضافة في قطاعي التعدين والتصنيع بنسبة 2.8 في المائة و6.3 في المائة على أساس سنوي على التوالي. وفي يوليو، زادت المخرجات الصناعية ذات القيمة المضافة في قطاعي التعدين والتصنيع بنسبة 4.6 في المائة و5.3 في المائة على أساس سنوي.

https://www.steelorbis.com

أول مصنع للهيدروجين الأخضر في المغرب باستثمار ألماني

أبرمت الحكومتان المغربية و الالمانية اتفاقًا للتعاون في تطوير صناعة الهيدروجين الأخضر، وتجارة الطاقة، والجهود الوطنية لإزالة الكربون، والتكيف مع المناخ، وتدريب القوى العاملة الماهرة.

وقد بدأت ألمانيا بالفعل في بناء أول مصنع هيدروجين أخضر في المغرب، والذي من المتوقع أن يكتمل في السنوات القادمة. وستبلغ الطاقة الإنتاجية للمصنع المذكور حوالي 10,000 طن متري سنوياً، مما يسمح لصانعي الصلب بإنتاج 50,000 طن متري من الصلب الأخضر. كما أنه يهدف إلى جذب مستثمرين من القطاع الخاص إلى المغرب. وكجزء من الشراكة الجديدة، سيتبع ذلك المزيد من الاستثمارات في المستقبل ، وفي وقت سابق قدمت الوزارة الألمانية دعمًا لبناء أكبر محطة للطاقة الشمسية الحرارية في العالم في ورزازات في جنوب المغرب، مما ساعد على تقليل انبعاثات الكربون بمقدار 800,000 طن متري سنويًا.

https://steel-network.com

المؤتمرات العملية

المؤتمر العلمي الدولي الأول – كلية الآداب والعلوم - زمزم

برعاية الشركة الليبية للحديد والصلب أقيمت فعاليات المؤتمر العلمي الدولي الأول بكلية الآداب والعلوم زمزم بجامعة سرت. تحت عنوان "توظيف العلوم الاجتماعية في خدمة التنمية المستدامة تحليل وتقييم"وكان افتتاح المؤتمر بحضور رئيس جامعة سرت والأساتذة المشاركين بالمؤتمر، كما شاركت الشركة بحضور كل من مدير عام الشؤون الفنية م. محمد أبوحصان ورئيس فريق التوعية الاجتماعية أ.سعيد سلامة، قدمت د.فريحة أبوعمود ، د.على أبودبوس ورقة علمية بعنوان (المسؤولية الاجتماعية ودورها في تحقيق التنمية المستدامة الشركة الليبية للحديد والصلب نموذجاً) وفي ختام المؤتمر تم تسليم درع شكر وعرفان للشركة الليبية للحديد والصلب عن اهتمام الشركة بالمسؤولية الاجتماعية اتجاه المؤسسات التعليمية للمساهمة في تقدم ونجاح الجامعات الليبية.

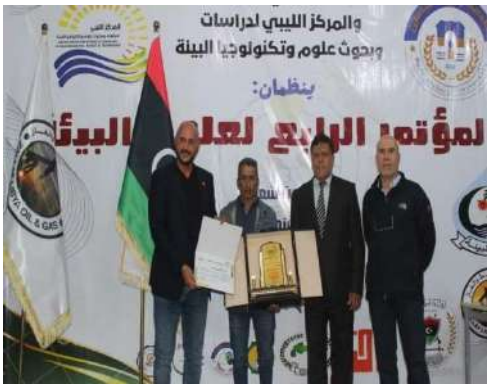
مؤتمر هندسة علوم المواد MATCON-2024 روما

فعاليات المؤتمر التاسع لهندسة وعلوم المواد (MATCON-2024) المقام في العاصمة الايطالية روما خلال شهر مايو لسنة 2024 م. حيث كانت مشاركة الشركة الليبية للحديد والصلب في هذا الحدث العلمي الدولي من خلال ورقة بحثية محكمة قام بعرضها م. محمدعبد السلام ابريقى، رئيس قسم البحث والتطوير بالشركة تحت عنوان: -

Improve the Mechanical Properties of Ti-6Al-4V Component Fabricated By Additive Manufacturing Using Gas Tungsten Arc Welding Technique.

وناقشت الورقة طريقة جديدة لتصنيع وتشكيل المشغولات المعدنية وقطع الغيار بتقنية إضافة الطبقات المعدنية المتتالية المنشأة بطريقة اللحام المستمر، حيث يعول على هذه الطريقة في تصنيع قطع غيار دقيقة وذات أشكال معقدة في زمن تصنيع قياسي وبأقل فاقد في المواد وهذه الطريقة تعطي للمنتج الشكل النهائي دون الحاجة إلى عمليات التشغيل والخراطة اللاحقة. وقد أخذت هذه العملية في السنوات الأخيرة طريقها للنجاح في التصنيع التجاري لقطع الغيار وخاصة في مجال الطيران والصناعات الدقيقة.

المؤتمر الرابع لعلوم البيئة – جامعة وادي الشاطئ



انطلاقاً من مبدأ الاهتمام بقضايا البيئة ونشر الثقافة البيئية وتسخير الإمكانيات لحل مشاكل البيئة وصحة الإنسان، وخلال شهر ديسمبر 2023م نظمت جامعة وادي الشاطئ بالتعاون مع المركز الليبي لدراسات و بحوث علوم وتكنولوجيا البيئة المؤتمر العلمي الرابع لعلوم البيئة برعاية من وزارة البيئة والهيئة العلمية للبحث العلمي تحت شعار "من أجل بيئة متوازنة مستدامة" تنوعت محاور المؤتمر الأربعة إلى محور الاستدامة وصون الأنظمة البيئية ومحور تلوث الأوساط البيئية ومحور المعالجات البيئية وأخير محور التقييم والمراجعة البيئية، كما تخلل فاعليات المؤتمر محاضرات عامة لمتحدثين من الجامعات الليبية والمراكز البحثية ذات العلاقة بالبيئة. هدف المؤتمر إلي التقاء الباحثين والمتخصصين في دراسات البيئة لتعزيز القدرات العلمية والعملية وتدارك المخاطر الناتجة عن استنزاف الموارد الطبيعية وتشخيص مشاكل التلوث والحد منها وإيجاد الحلول للحفاظ على بيئة نقية وسلامة مواردنا الطبيعية. جاءت مشاركة الشركة الليبية للحديد والصلب من قبل رئيس قسم مراقبة وحماية البيئة والمهندسين المختصين بالشركة.

المؤتمر العلمي الدولي حول تثمين النفايات وتدويرها
رهان اقتصادي تنموي

نظم المركز الليبي للبحوث الاقتصادية بالعجيلات التابع للهيئة الليبية للبحث العلمي خلال يونيو 2024م فعاليات المؤتمر العلمي الدولي حول تثمين النفايات وتدويرها رهان اقتصادي، جاء المؤتمر برعاية حكومة الوحدة الوطنية وتم استضافة المؤتمر في قاعة المؤتمرات بشركة الزاوية لتكرير النفط، حيث شاركت الشركة الليبية للحديد والصلب بورقة علمية من ضمن عدد 45 مشاركة علمية من داخل الوطن وخارجه. كانت المشاركة بحضور م. عبدالله بلتو مدير إدارة البحث والتطوير وكذلك بورقة علمية من إعداد رئيس قسم المنتجات الثانوية م. سالم الكيلاني وأخصائي بحوث تسويق أ.سعد الأعوج بعنوان "تحديات إعادة تدوير الخردة بمصانع الشركة الليبية للحديد والصلب"، تناولت الورقة أهمية الخردة الحديدية كمواد خام لصناعة الحديد والصلب لانخفاض تكلفتها مقارنة بخامات الحديد التي تحتاج للمعالجة قبل استخدامها في عمليات الصهر، بالإضافة إلى إعادة تدوير مخلفات عمليات الصهر وعمليات الدرفلة والمنتجات المعيبة.

المشاركة في ورشة العمل العربية
حول أحدث تقنيات ترشيد وتحسين كفاءة استخدام الطاقة بالمؤسسات الصناعية

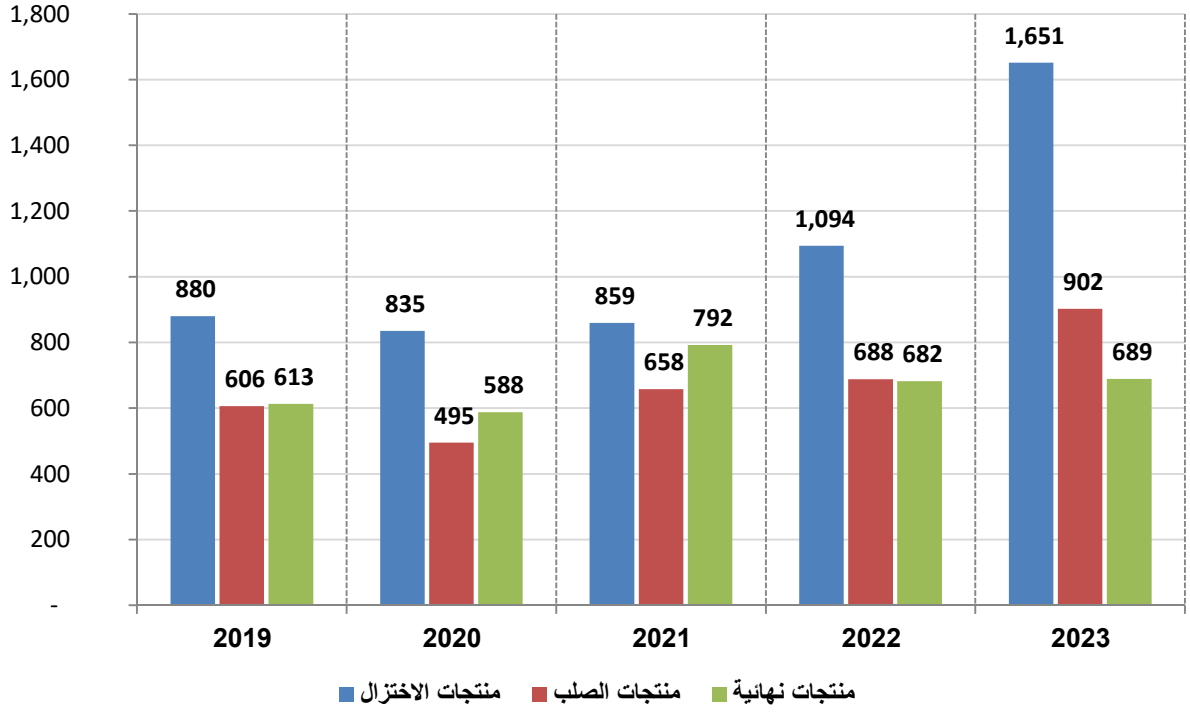
نظمت المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتقييس والتعدين بالمكتب الإقليمي بالقاهرة بدولة مصر خلال شهر مايو 2024 وبالتعاون مع المجلس العالمي للاقتصاد الأخضر WGECO ورشة عمل متخصصة في مجال أحدث تقنيات ترشيد وتحسين كفاءة استخدام الطاقة ومفهوم تطبيقات الهيدروجين الأخضر بالمؤسسات الصناعية والتعدينية، تركزت ورشة العمل على المحاضرات النظرية والتطبيقات العملية، و امداد المتدربين بالمعلومات والمهارات التي تمكنهم من استخدام احدث الطرق لترشيد الطاقة في الشركات الصناعية.

كما شارك رئيس قسم الهندسة الصناعية م. محمد الشريف، م. وسام النعمي، د.مصطفى العائب عضو لجنة استشارية بالمشروع الوطني للهيدروجين الاخضرفي فاعليات ورشة العمل، حيث تناولت الورشة موضوعات تكنولوجيا إنتاج الطاقة والعائد على الاستثمار، وإدارة سلاسل إمداد الطاقة وتوليد واستخدام الهيدروجين الأخضر، وتم خلال الورشة عرض أمثلة وحالات دراسية تخللها النقاش الجماعي للمشاركين بالورشة، وفي يوم الختام تم منح شهادة مشاركة للمشاركين من المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتقييس والتعدين.

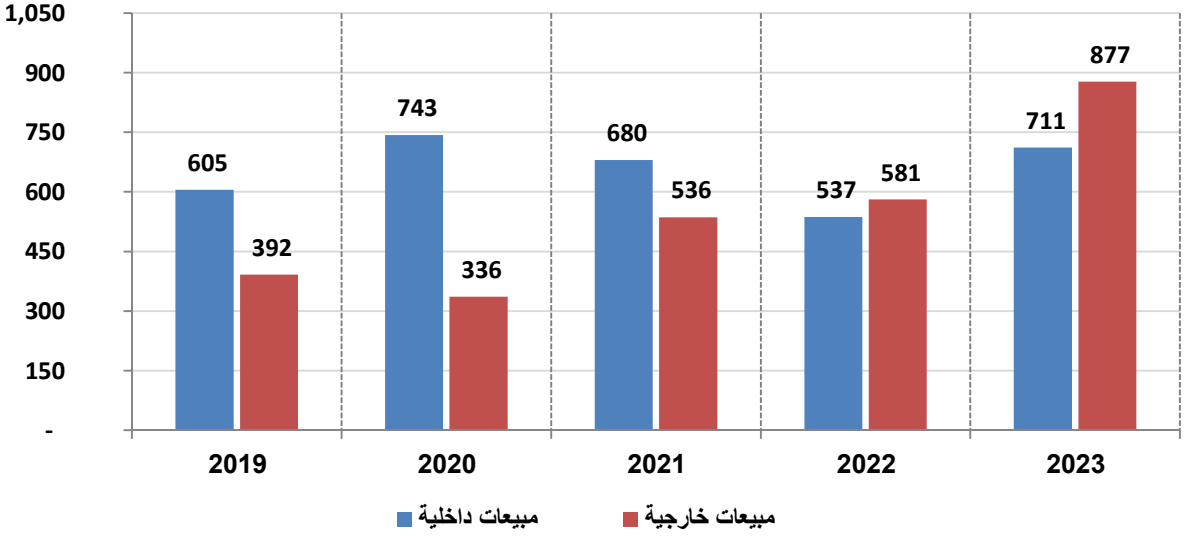
المؤتمر الوطني للسكري في نسخته الخامسة

استضافت إدارة التدريب بالشركة المؤتمر الوطني للسكري في نسخته الخامسة خلال يناير 2024، وبتنظيم المركز المتخصص لتنظيم وعلاج مرضى السكري والغدد الصمَّاء، وسط مشاركة واسعة تخطت (300) مشارك من مختلف مراكز السكري على مستوى البلاد ، وعرض أكثر من مائة (100) ورقة بحثية ، يهدف المؤتمر إلى تعزيز صحة المجتمع الوقائية والعلاجية من الأمراض .

إنتاج الشركة الليبية للحديد والصلب
للسنوات (2019 - 2023 م)
(ألف طن/سنة)



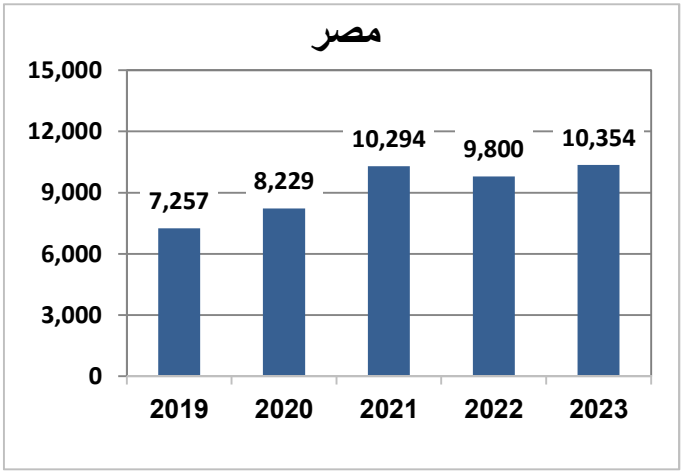
مبيعات الشركة الليبية للحديد والصلب
للسنوات (2019 - 2023 م)
(ألف طن/سنة)

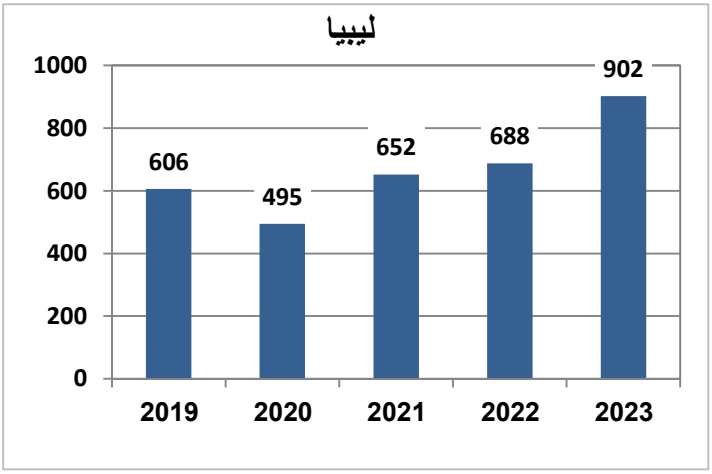


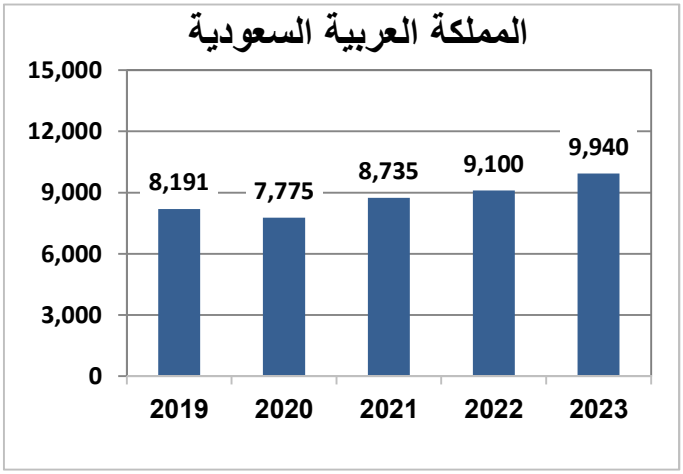
إنتاج الدول العربية للصلب

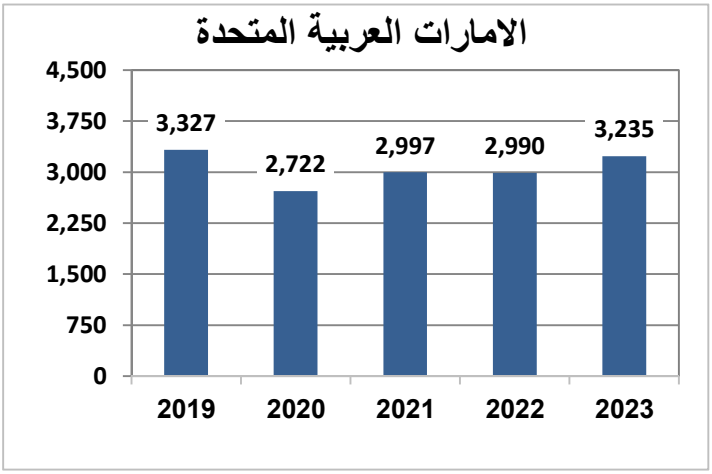
للسنوات (2019 - 2023 م)

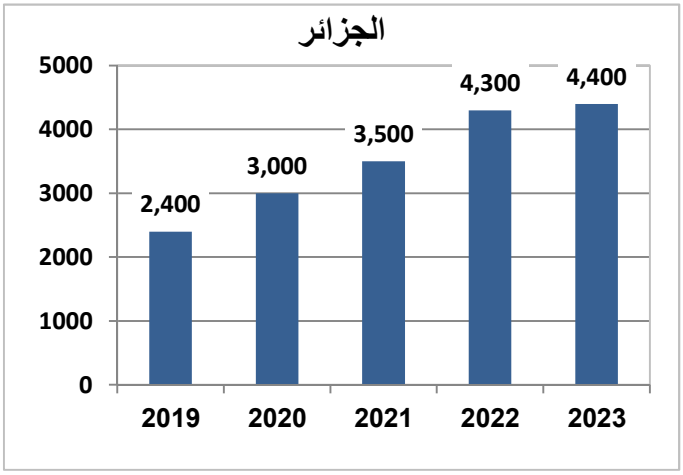
(ألف طن/سنة)

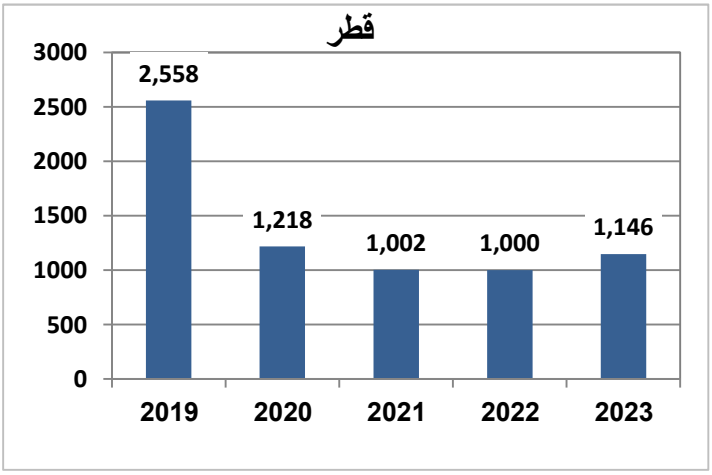








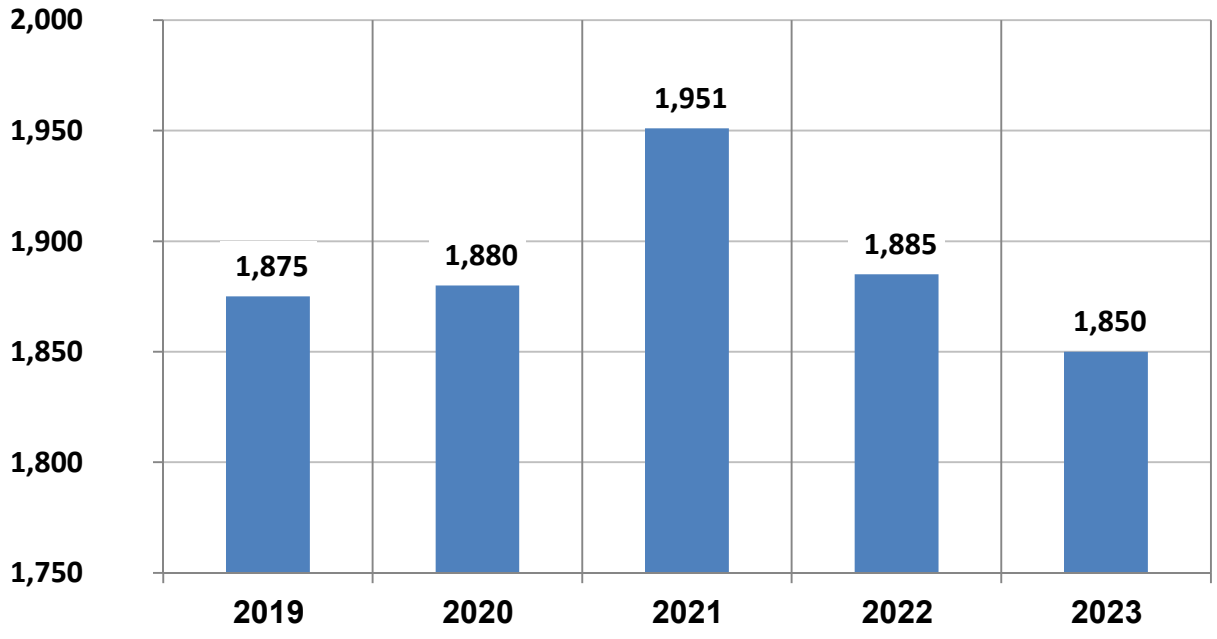




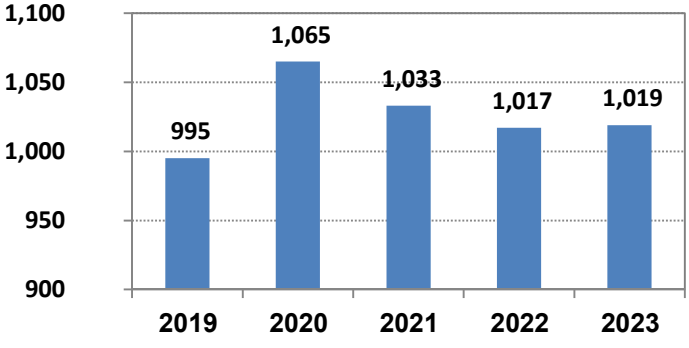
الإنتاج العالمي من الصلب

للسنوات (2019 - 2023 م)

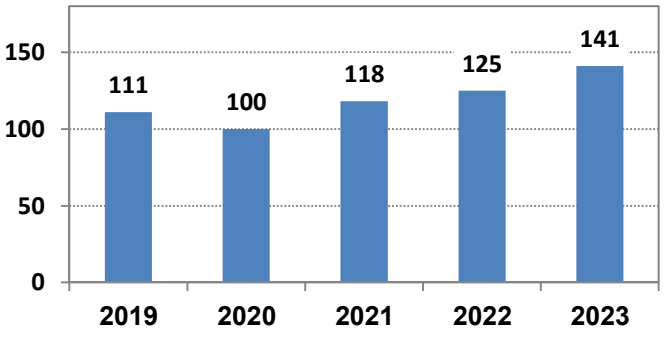
(مليون طن/سنة)



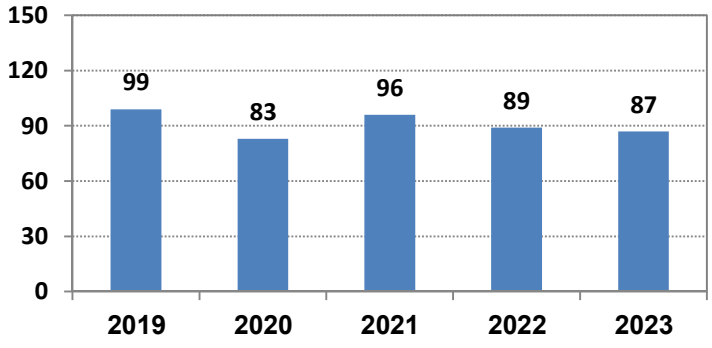
الصين



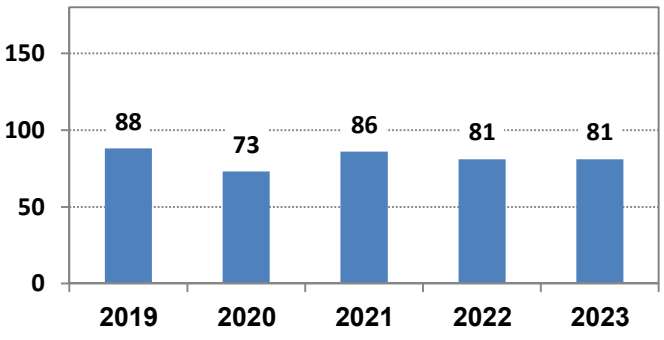
الهند



اليابان



أمريكا



تقييم عملية الدرفلة على الساخن لبلاط يحتوي على عيب الإنفصال المركزي

م. محمد عبدالسلام ابريقي.
رئيس قسم البحث والتطوير

مقدمة:

يعتبر عيب الانفصال المركزي Centerline segregation هو أحد العيوب الداخلية التي تحدث في المصبوبات بشكل عام، بسبب تكون فجوة انكماش داخل المصبوبة تترسب بها الشوائب الغير معدنية الموجودة بالمصهور أصلا، وتزداد هذه المشكلة سوء بزيادة سمك وعرض المصبوبة. يعتبر البلاط هو أحد أنواع المصبوبات المنتجة بطريقة الصب المستمر والذي تحدث فيه هذه المشكلة وخاصة مع تدهور حالة آلات الصب وسوء حالة درافيل السحب، والدرافيل الساندة حيث تتعرض الدرافيل عند التشغيل إلى حرارة عالية جدا تتراوح بين 800 إلى 1300 درجة مئوية على اختلاف طول مناطق الآلة، وكذلك إلى معامل احتكاك كبير وتلاشي للطبقة المصلدة على سطحها مع مرور الوقت، مما ينتج عنه خلل في ضبط المسافة بين الدرافيل الساندة العلوية والسفلية بالآلة أو ما يعرف بـ Gap، ويترتب عن ذلك تغير في الأبعاد الهندسية لفرع البلاط الساخن المسحوب داخل الآلة وحدوث انتفاخ للبلاط على طول المناطق التي يوجد بها تآكل كبير لدرافيل السحب بالالة، وحيث إن المسافة بين الدرافيل أو الـ Gap يفترض بها أن تكون في حدود (0.3±194mm) كما نصت عليها كتيبات التشغيل والصيانة بالآلة.

مشكلة الدراسة:

ظهرت مشكلة الانفصال المركزي بمصنع الصلب (2) مع مطلع سنة 2020م، واستمرت بوتيرة متفاوتة تنخفض وتزداد على آلتي الصب 1& 2 على التوالي، وتم طلاء البلاط المعيب بلون احمر وعزله في الساحات الخارجية المتعارف عليها بالتنسيق مع إدارة الجودة. وتم بحث ومناقشة هذه المشكلة بشكل مكثف بإدارة تشغيل مصنع الصلب 2. ولازالت هذه المشكلة مستمرة في الظهور ولكن بمعدلات خفيفة ومتوسطة بوجود جملة من التدابير والتعليمات الصادرة من إدارة التشغيل للحيلولة دون حدوث هذا العيب بالبلاط المنتج.

الهدف من الدراسة:

- تحديد أسباب هذه المشكلة بشكل دقيق بناء على الدراسات العالمية في هذا المجال وكذلك رصد المشاهدات النظرية والإحصائية لسلوك آلات الصب ومتابعة المنتوج.
- إيجاد حلول لتقليل هذه المشكلة والحد منها.
- تقليل تكاليف الجودة المتمثلة في نسبة البلاط المرفوض وخارج المواصفات.
- تقييم جودة البلاط المحتوي على عيب الانفصال وتحديد معايير للجودة لتصنيف جودة هذا البلاط

أنواع الانفصال المركزي:

أ- انفصال مركزي من الدرجة الأولى (Grade 1)

ويعتبر هذا النوع من الانفصال انفصال خفيف، يظهر على هيئة خط غامق عند نهاية طرف البلاطة جهة القطع، وليس له عمق كبير نحو الداخل وغالبا ما يكون من طرف واحد، وأحيانا يكون مصحوبا بتشققات صغيرة جدا في منطقة المنتصف كما هو موضح بالشكل (1).

ب- انفصال مركزي من الدرجة الثانية (Grade2)

ويظهر هذا النوع من الإنفصال على هيئة شق ذو سمك حوالي 1ملم أو اقل يتواصل في بعض المناطق عند طرف البلاطة ويختفي في بعض المناطق ثم يعود للظهور مرة أخرى وفى أحيانا كثيرة يظهر على طرفي القطع للبلاطة ويمتد أحيانا إلى مسافة متر واحد داخل البلاطة.

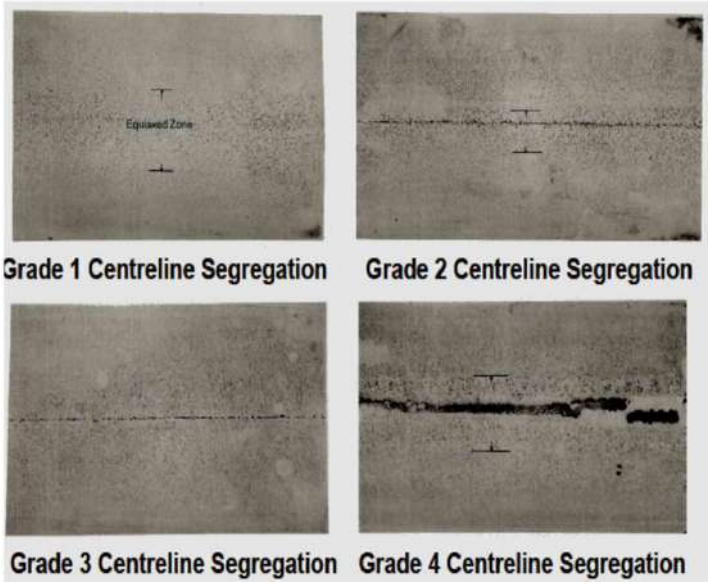
ج- انفصال مركزي من الدرجة الثالثة (Grade3)

ويكون هذا النوع من الانفصال على هيئة شق طولي واضح عند نهايتي طرفي البلاطة ونادرا ما يكون من جهة واحدة ويكون تجويف هذا الشق مسنن (مشرشر)، ويكون عميق جدا يشبه الكسر، كما هو موضح بالشكل(1).

د- انفصال مركزي من الدرجة الرابعة (Grade4)

كما هو موضح بالشكل (1) يكون هذا النوع من الإنفصال على هيئة فجوة كبيرة في منتصف طرف البلاطة (Pipe)وتمتد داخل البلاطة بشكل كبير ناحية الطرف الأخر، وغالبا ما يتجه هذا الشق في طرف البلاطة إلى أحد أقطار البلاطة

ويعتبر النوع الثالث والرابع غير قابل للدرفلة على الإطلاق، أما النوع الأول والثاني يمكن أن يدرفل لسمك يفترض أن لا يقل عن 4 ملم، ولتطبيقات محدودة كما سيتم التوضيح لاحقا، ويعتبر الإنفصال المركزي الموجود بمصنع الصلب 2 من النوع الأول والثاني، وفي بعض الأحيان يظهر النوع الثالث عندما تسوء حالة آلات الصب وخاصة على الآلة رقم (1)، ولم نشاهد ظهورا يذكر للنوع الرابع على آلتي الصب.

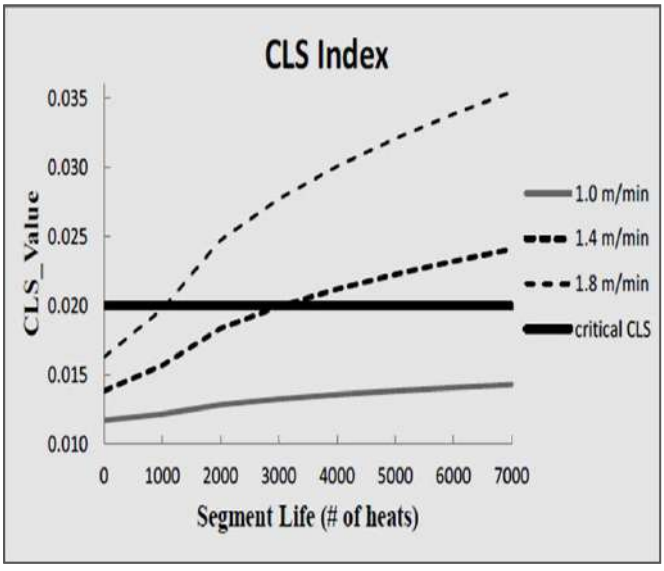


شكل (1) يوضح أنواع الانفصال المركزي

العوامل المؤثرة على درجة الانفصال المركزي:

تتأثر درجة وشدة الانفصال المركزي بجملة من العوامل، حيث يمكن أن يكون الانفصال بسيط أو شديد أو يحدث من طرف واحد أو طرفين، أو يحدث في بلاطة واحدة أو مجموعة من البلاط بالحمية، أو بالحمية كاملة على حسب كثافة نمو أصابع التجمد وحدوث انسدادات وإعاقة كثيفة لحركة التغذية للمصهور المتدفق داخل فرع البلاطة عند الصب على الآلة. ومن أهم هذه العوامل المؤثرة على تدهور حالة الإنفصال المركزي بالبلاط ما يلي: -

- تزداد درجة الانفصال المركزي للبلاطات بزيادة سوء حالة الدرافيل مثل نقص قطر الدرافيل الخارجي بسبب تآكل الطبقة الخارجية مع طول فترة التشغيل وعدم وجود قطع غيار لاستبدال قميص الدرافيل التالفة.
- معدل التبريد المباشر: - بزيادة التبريد المباشر وخاصة قرب منطقة نهاية التجمد منطقة zone4 يكون له أثر جيد في تحسن حالة الانفصال المركزي
- الصب عند درجات حرارة عالية نسبيا عن درجة انصهار المعدن، بحيث تتجاوز درجة حرارة المصهور 1560 درجة مئوية بالموزع، وينتج عن ذلك نقص في تكون حبيبات منطقة القلب، بينما يزيد معدل نمو الحبيبات العمودية والتي تنمو على حساب حبيبات منطقة القلب وعند منطقة التقاء الحبيبات العمودية يتكون فراغ وفجوة تمتلئ بمستحلب الشوائب.
- عند زيادة سرعة السحب بآلة الصب ومع تقادم عمر الدرافيل داخل الآلة تزداد شدة الانفصال المركزي، وعندما يكون عمر الدرافيل كبير وظهور عيب الانفصال المركزي فإنه يتعين على فني أول صب تقدير واستيعاب ذلك والصب عند سرعة صب تصل إلى 0.95 متر/دقيقة كحد أقصى لضمان عدم تدهور جودة الإنتاج بسبب زيادة حدة الانفصال كما هو موضح بالشكل (2)



شكل (2) يوضح العلاقة بين عمر درافيل آلة الصب وسرعات الصب ومعامل الانفصال المركزي

الجزء العملي

تقييم جودة صفائح البلاط المدرفل يحتوي على عيب الانفصال المركزي

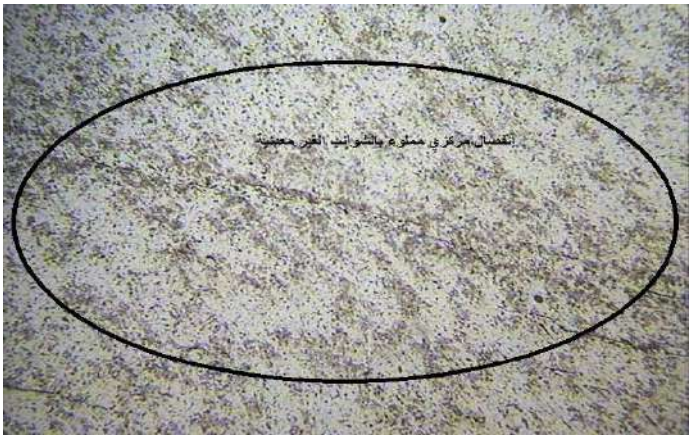
- بعد إكتمال عملية الدرفلة النهائية وربط اللفات، يصعب رؤية ومشاهدة أثر الإنفصال المركزي على اللفة لكونها مكورة، وعيب الإنفصال يكون دائما في اتجاه الدرفلة ولا يظهر على جانبي اللفة. لهذا كان الأسهل هو متابعة الجودة لهذه اللفات على خط التقطيع على الساخن، حيث يعاد فتح اللفة من جديد ويتم تقطيعها إلى صفائح حسب الطول المطلوب، ويمكن من خلال ذلك ملاحظة أي عيوب ظاهرية تظهر عند طرفي القطع للصفائح المدرفلة على الساخن.
- ثم رصد بعض الصفائح الموجودة بالكومات بها تشققات كان أغلبها عند طرفي القطع للصفيحة وتزداد هذه التشققات وضوحا بزيادة سمك الصفيحة، وتقل بحيث يكاد يتعذر مشاهدة هذه التشققات عند سمك أقل من 3ملم.
- عند مراجعة أرقام اللفات لهذه الصفائح وتاريخ الإنتاج، وأرقام الحميات، تبين أن مصدر هذه الصفائح هو بلاط يحتوي على عيب الإنفصال المركزي.

اختبار الشد للعينات:

تم أخذ عينات من الصفائح بخط التقطيع على الساخن، وعينات من اللفات المدرفلة من بلاط يحتوي على انفصال مركزي وثم تجهيز عينات اختبار الشد لها وثم إجراء اختبار الشد للعينات المستهدفة بكل من المختبر المركزي للجودة ومختبر الجودة للمسطحة. وقد تم إجراء اختبار الشد لعدد أخر من العينات، وثم ملاحظة إن أغلب نتائج الاختبارات كانت تلبي المواصفة أو قريبة منها، مع وجود بعض الاختلافات الواسعة لمعامل الاستطالة (قابلية التشكيل)، داخل الصفيحة الواحدة، وذلك بسبب تباين التركيب الكيميائي بين مناطق الصفيحة الواحدة نظرا لوجود عيب الانفصال واختلاف التركيب الكيميائي بين منطقة القلب والحواف.

الاختبارات المجهرية:

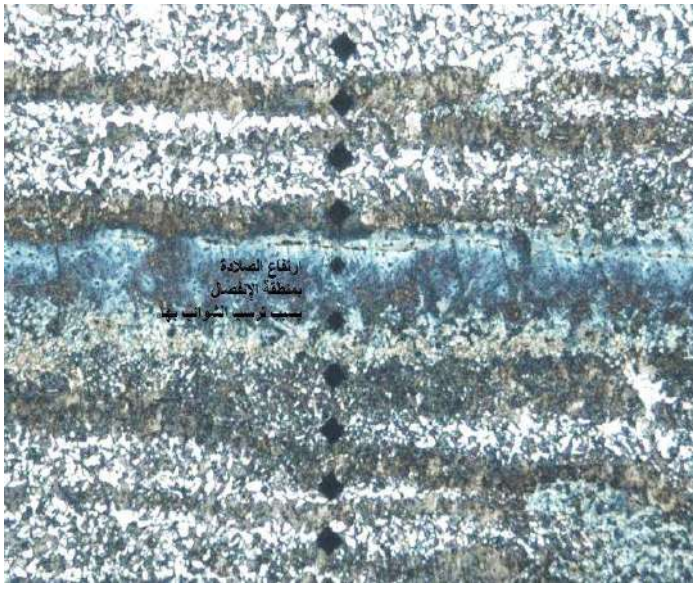
تم اختيار مجموعة من العينات المتحصل عليها للاختبارات المجهرية بعد إجراء عمليات الإعداد المجهري لها، وأظهرت النتائج وجود الانفصال المركزي للعينات بعد عملية الدرفلة على الساخن وكذلك أوضح الفحص المجهري وجود كمية كبيرة من الشوائب المعدنية بمنطقة الشق أو موضع الانفصال كما هو موضح بالصور المجهرية.



شكل (3) توضح شق الانفصال المركزي صورة مجهرية ضوئية

اختبار الصلادة المجهرية، Microhardness Test

تم إجراء اختبار الصلادة الدقيقة على بعض العينات المجهرية وكانت النتائج مماثلة للصورة أدناه، حيث نلاحظ أن الصلادة تزداد بشدة عند الاقتراب من منطقة الانفصال وهذا ما يوضحه أثر الثلم الصغير الذي يحدثه الهرم المخروطي الصغير لجهاز قياس الصلادة الدقيقة على عكس المناطق الأخرى. ويفسر زيادة صلادة منطقة القلب التي يحدث عندها الانفصال لوجود ترسبات كبرتيد المنجنيز والشوائب عالية الصلادة بهذه المنطقة



شكل (4) يوضح اختبار الصلادة المجهرية لعينة صفيحة مدرفلة على الساخن تحتوي على انفصال مركزي

اختبار الثني Bending Test

تم إخضاع بعض العينات المأخوذة من لفات تحتوي على الانفصال وكانت بسمك 8 ملم إلى اختبار الثني، حيث حدثت تشققات طولية في بعض هذه الصفائح عند عملية الثني في اتجاه خط الإنفصال، كما هو موضح بالصور الآتية وتزداد هذه الشروخ حدة عند الثني بزاوية 180 درجة كما هو موضح بالصور المقابلة، ويعزى ظهور ونمو هذه التشققات إلى ضعف منطقة القلب نظرا لصلادتها وهشاشيتها العالية وضعف القابلية للتشكيل الحاد والعميق.

شكل (5) يوضح اختبار الثني بمعمل T.S19 توضح ظهور التشققات عند الثني غير الكامل للعينة

شكل (6) يوضح اختبار الثني بمعمل T. S19 زيادة نمو التشققات عند الثني بزاوية 180 درجة للعينة

الخلاصة:

- يمكن أن يتطور وضع الانفصال ويتحول إلى عيب من الدرجة الثالثة والرابعة، حيث تستحيل معه عملية الدرفلة وخاصة مع استمرار تآكل وتدهور حالة الدرافيل وتقوس محاورها.
- عدم القدرة على إنتاج الصلب من النوع ST12-3 (الصلب البرتيكتيكي) منخفض الكربون واللازم لتشغيل مصنع T.S9 وتلبية حاجات السوق المحلي من الصلب المدرفل على البارد.
- ضعف القدرة على المنافسة مع السوق الخارجي،

التوصيات:

- الإسراع في إجراء صيانة شاملة لآلات الصب، وتغيير الدرافيل المستهلكة بدرافيل جديدة وضبط الفجوة بدقة بحيث لا يزيد عن (294±0.3) ملم)، مع تغيير الدرافيل المزدوجة.
- إستعدال الانحناء في محاور الدرافيل الساندة باستخدام جهاز Dial Gage وعدم الاعتماد على مستوى النظر البشري في عملية الإستعدال.
- توريد درافيل ذات جودة جيدة وبمواصفات مقبولة.
- الاهتمام بتعبئة الدرافيل (Cladding) بالورشة المركزية لتقليل التكاليف وإطالة عمر الدرافيل.
- فحص اسطوانات الهيدروليك لآلات الصب، ومعالجة التسربات وتغيير التالف منها.
- الاهتمام بالتبريد المباشر وصيانة فلاتر ورشاشات مياه التبريد بصورة دورية، وتوفير غاز الارجون لعملية المعالجة.
- عدم استخدام لفات البلاط المحتوي على انفصال في تطبيقات السحب العميق.
- عدم استخدام لفات البلاط المحتوي على انفصال مركزي في التطبيقات المعرضة لإجهادات الكلل مثل المقطورات والجرارات وخزانات السوائل المجرورة.

صناعة حديد التسليح في ظل تنامي وتطور صناعة قضبان البوليمر المقوى بالألياف

م. عبدالعزيز عبدالسلام الغناي
إدارة الصيانة المدنية

المقدمة:

يرتبط التطور الحضاري للحضارات والدول والبلدان بتطور العمران والتشييد والمباني وكانت الأهرامات أو تاج محل أو برج بيزا أو إيفل أو أي منشأ رمزا يعرف الدول أحيانا أكثر من الرواد أو السياسيين أو قادتها أو عادات شعوبها.

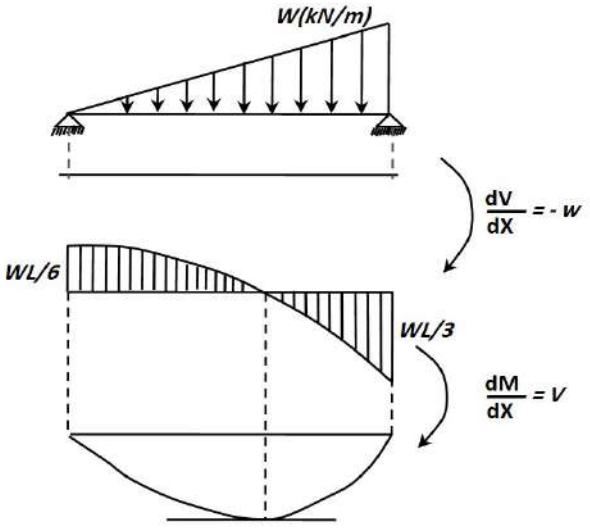
ومع بداية ظهور صناعة الصلب الحديثة في منتصف القرن التاسع عشر حيث أصبح الحصول على منتجات الصلب عوارضاً أو قطاعات أو أسياخ متاحا ويسيرا بدأت فكرة التوسع في استخدام الصلب في كافة المجالات ومنها البناء والتشييد.

وبالرغم من أن البدء في الصناعة الاسمنت بالشكل الحديث بدأت كذلك في منتصف القرن التاسع عشر إلا أن الخلط بين الحديد والاسمنت لم يكن إلا بعد مرور بضع سنين، عن طريق عامل في حديقة في فرنسا اعتمد على الخرسانة بدلا من الطين والخشب في صناعة القوارير وأحواض الزهور، إلا أنها كانت لا تصمد بشكل كبير مقارنة بما إذا وضع مع الخرسانة في قالب التصنيع شبك من الحديد.

توسعت بعدها العلاقة بين الحديد والخرسانة حيث شيد أول بيت بسقف خرساني في الولايات المتحدة عام 1875 بواسطة المهندس وليام وارد، ثم توالت الدراسات وتوسعت مجالات البحث وانتشرت المباني الخرسانية حيث شيدت عام 1903 أول ناطحة سحاب في العالم من الخرسانة المسلحة وأول سد بالخرسانة المسلحة عام 1935.

ولكي نفهم الوظيفة، فإن حديد التسليح هو مكون مزعجا أساسا للخرسانة أو الكلنكر المادة المصنعة للإسمنت، إذ أن هذا المنتج النهائي على هيئة قضيب (bar) من الحديد قد وصل إلى وضعه الحالي بعد أن أنفقت عليه المصانع طاقة هائلة بما يزيد عن 1500 درجة مئوية للصهر ثم التشكيل ومن ثم الدرفلة، حيث يظهر سيخ الحديد في وضع ساكن وخامل ولكنه إذا تحصل على الظروف التي يريدها من رطوبة وأكسجين وثاني أكسيد الكربون فسوف يتحلل ويتحول إلى ثاني وثالث أكسيد الحديد وهيدروكسيد الحديد أو ما يعرف بالصدأ.

الخرسانة (Concrete) طفرة علمية حققت قفزة في عالم التشييد لا يمكن أن توصف بأقل من الجبارة، حيث تتحول هذه المادة اللدنة سهلة التشكيل بعد ساعات إلى مادة صلبة تستطيع تحمل أحمال ضغط تقدر بعشرات ميغا باسكال (mega Pascal) حيث تعادل الميغا باسكال الواحدة وزن 10 كيلو غرامات على سنتمتر مربع واحد،



شكل (1) يوضح تأثير عزم الدوران على عارضة

لكن الخرسانة لا تقاوم قوى الشد (tensile strength) كما تقاوم قوة الضغط بسهولة إذ أن مقاومتها للشد تقدر فقط بـ 3% من مقاومتها للانضغاط.

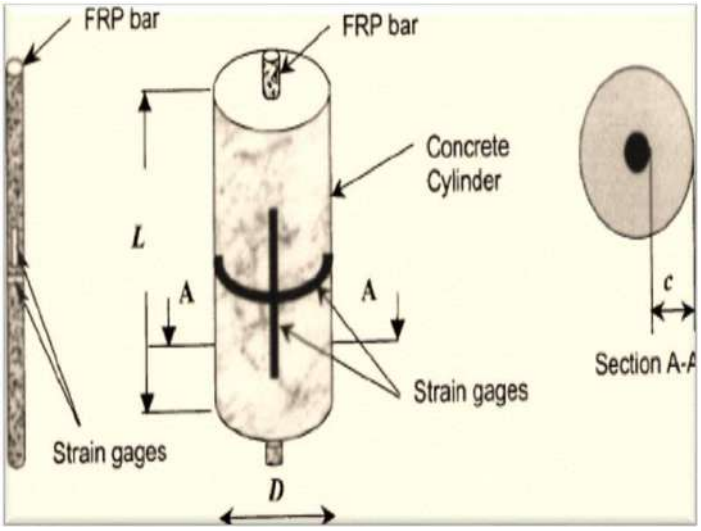
وجد الباحثون ضالتهم في حديد التسليح الذي يوضع مع الخرسانة لكي تتمتع بالمرونة المطلوبة خاصة حينما يزداد توسع البحر (span) أو المسافة بين الركائز أو حال امتصاص قوة القص في الأعمدة

لكن كما ساعد الحديد الخرسانة في تغطية المساحات والبروز عرضيا دون ركائز عمودية وفي تشتيت قوة القص بواسطة الكانات في الأعمدة، إلا أنه أحتوى عيوبا مزعجة الى حد ما، فكثافة الحديد شكلت عبئا إضافيا على المهندسين الذين ادخلوا وزنه إلى وزن المنشأ، كما أن الحديد يتفاعل بشكل أكبر مع الأكسجين والماء وثاني أكسيد الكربون حتى يتآكل ويفقد خواصه ووظائفه ثم ينتفخ فيهشم ويدمر الخرسانة وتصبح تكلفة الصيانة مرتفعة كلما كان التآكل أكبر.

ومع تطور العلم والتصنيع والتوجه نحو الحد من هدر الطاقة، بدأ التفكير في تحقيق الوظيفة التي يقوم بها حديد التسليح في الخرسانة بواسطة مادة أخرى اكثر مرونة وأكثر خمولا وأقل تكلفة من حديد التسليح، وحاليا يهتم البحاث بشكل كبير باستخدام البوليمر المقوى بالألياف (FRP) لدراسة مدى إمكانية الاستعاضة بها في الخرسانات بدلا من حديد التسليح.

مبدئيا يبدو البوليمر المقوى بالألياف Fiber reinforced polymer (FRP) منتجا جيدا بإمكانه تأدية الوظيفة المطلوبة منه من حيث خفة الوزن والصلادة المطلوبة والمرونة المتوقعة منه لكن المشكلة الكبرى هي في عدم تجانس سلوكه حراريا، أي أن معدل التمدد الحراري للحديد والذي يقدر بـ 1.1×10^{-5} لكل درجة مئوية يتجانس مع معدل التمدد الحراري للخرسانة (CTE) الذي يساوي 1.0×10^{-5} لكل درجة مئوية سواء في ظروف الطقس العادية بين الحرارة القصوى والدنيا وما يترتب عليها من اجهادات حرارية أو في حالات الحرائق.

بينما يسجل سلوك سلبي للبوليمر المقوى بالألياف عند تعرضه للحرارة اذ يكون التمدد العرضي للقضبان أعلى بكثير من معامل التمدد الطولي الذي يساوي بـ 3.3×10^{-5} لكل درجة مئوية مما يؤدي إلى تضخم القطر وإنشاء قوة ضغط على الخرسانة -



شكل (2) يوضح سلوك قضيب البوليمر المقوى بالألياف داخل اسطوانة خرسانية

Transverse coefficient of thermal expansion(x 10^{-6} mm/mm/° C)						
GFRP bar Specimen number	Nominal Diameter mm	Temperature			Average	Overall average
		-30-0°C	0-30° C	30-60°C		
0.10	9.5	35.7 ±0.6	38.4 ±2.4	38.1 ±2.8	37.4 ±2.3	33.1 ±5.2
0.13	12.7	29.1± 1.7	32.6 ±1.9	1.23 ±1.0	30.9 ±2.9	
0.16	15.9	27.0 ±1.0	29.5 ±2.9	2.13 ±4.9	30.5 ±4.0	
0.19	19.1	28.9 ±1.4	30.9 ±2.2	1.73 ±6.6	3.83 ±2.1	
0.25	25.4	23.7 ±1.1	37.1 ±1.5	1.34 ±3.1	8.63 ±4.6	
Average		28.9 ±4.4	33.7 ±3.9	36.7 ±4.4		
Based on three identical GERP bars						

جدول (1) يوضح معدلات التمدد الحراري لقضبان الفايبر حسب القطر ودرجة الحرارة

بعد درجة حرارة 80 درجة مئوية - وأضعف مناطقها وهي الغطاء الخرساني (Concrete cover) وتزداد نسبة التشوه في الخواص والأبعاد حال التعرض لدرجات حرارة عالية مما تؤدي إلى انهيار العضو الخرساني (سقف أو كمرة أو عمود) وفقدان قضبان البوليمر المقوى بالألياف لخواص المرونة اشتعال الحرائق احتمال وارد الحدوث بشكل كبير في المباني والمرافق وبإمكان الخرسانة وحديد التسليح داخل الهيكل الخرساني تحمل درجات حرارة تصل الى 800 درجة مئوية دون أن تتأثر بشكل كبير، بينما في حال الخرسانة المسلحة بالبوليمر فإنها ستفقد وظيفتها وحتى بنيتها بعد تعرضها لدرجات حرارة أقل بكثير، حيث أن فارق معدلات التمدد ستسبب اجهادات ضغط داخلية كبيرة على المقطع الخرساني مما سيوصله للانهيار.

الخلاصة :

رغم مساوئ حديد التسليح وتكلفة تصنيعه العالية وتأثره بالعناصر المحيطة بالخرسانة إلا أنه يمثل عامل ثقة مهم بين المنشأ والمستخدم حيث أنه يقاوم بنجاح أحمال الشد في الخرسانة ويتجانس في معامل التمدد الطولي معها ويتحمل درجات حارة عالية لا توصله لنقطة الخضوع، كما أن أنواع الخرسانة المخترعة حديثا مثل الخرسانة الرغوية أو الخلوية خفيفة الوزن أصبحت تؤدي الدور الوظيفي بفعالية ونجاح وتجانس مع حديد التسليح مع تقليل كبير في الوزن، لذلك فأنه حتى فترة قادمة ستستمر صناعة حديد التسليح قائمة دون تأثر يذكر نظرا لفشل الأبحاث حتى الآن في استعاضة حديد التسليح بمادة أخرى أو استعاضة الخرسانة من الأساس بمنتج آخر يؤدي الغرض والوظيفة وبسعر أقل.

العناقيد الصناعية
Industrial clusters

م. سالم مصباح الكيلاني
قسم المنتجات الثانوية

التعريف

العناقيد : هي نظام يربط بين كيانات خاصة وعامة تتألف من مجموعات من شركات وموردو ومقدمو الخدمات المختلفة من نقل وشحن وتسويق وتمويل وغيرها مبنية على الروابط الخلفية والأمامية في نشاط اقتصادي أو خدمي معين.

ويعتبر من المهم أن تكون لهذه الشركات قواسم مشتركة حيث تستخدم نفس موردي المواد الخام والمدخلات المختلفة وتغطي نفس الأسواق والعملاء وتستخدم نفس الموقع والبنية التحتية وتكنولوجيا المعلومات وأدوات الاتصالات مؤسسات البحث والتطوير والخدمات مثل الخدمات اللوجستية ولديها عادةً نفس التحديات والعوائق.

وظهر أول مفهوم وتعريف للعناقيد الصناعية من طرف الأستاذ مايكل بورتر سنة 1990 رئيس ومؤسس معهد المنافسة في هارفارد في كتابه المزايا التنافسية للأمم وأشار إلى أن رفع التنافسية للدول والشركات يجب أن تكون هذه الشركات في علاقات تجمعات صناعية تستفيد من العلاقات الأفقية والراسية وهذا ما خلص به في دراسة لتحليل بيانات للشركات الصناعية في عشر دول صناعية.

وقد عرف بورتر العناقيد الصناعية بأنها " مجموعة مؤسسات مترابطة (موردين ، مصانع وصناعات مرتبطة ومؤسسات ناشئة في مواقع معينة) ، تربطهم أهداف مشتركة ".

كما عرفت منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية OCDE التجمعات الصناعية بأنها " شبكات من الإنتاج ، تبدأ نتيجة الترابط الشبكي المتين بين المؤسسات الصناعية التي لها نشاطات متشابهة أو متكاملة ، والتي تقتسم العمل بما في ذلك الموردين ووكلاء إنتاج المعرفة (الجامعات ومعاهد البحوث، الشركات الهندسية، مراكز التكنولوجيا والعملاء) حيث تتشابك هذه الهيئات في علاقات تعاون ينتج عنها عنقود يمثل السلسلة الكاملة للقيمة المضافة للمنتج.

تشير تجارب عديدة في الدول النامية والمتقدمة أن الشركات الصغيرة والمتوسطة تتمكن من تعزيز تنافسيتها من التواصل والتشابك حيث تصبح نشاطاتها أيسر وقابلة للاستدامة ضمن تجمعات جغرافية وقطاعية تواجه عموماً نفس الفرص والتحديات.

مراحل تكون العناقيد الصناعية:

تمر العناقيد الصناعية في تكوينها بعدة مراحل أهمها ما يبينه الجدول التالي:

م	المرحلة	الخصائص
1	المرحلة الجنينية (ما قبل تكون العنقود)	▪ في البداية تميل المؤسسة في هذه المرحلة بأنها مستقلة وقليلة التفاعل مع غيرها. ▪ يتم بداية العنقود من مؤسسة أو مؤسستين ▪ يكون الحافز للتجمع توفير المادة الخام أو العمالة الماهرة والرخيصة. ▪ الصدفة هي الأساس للتجمع ويكون العنقود في هذه المرحلة صغير الحجم.
2	مرحلة التطور والتوسع	▪ يظهر في هذه المرحلة بعد الاستمرار في العمليات الإنتاجية تراكم لمعرفة داخل العنقود. ▪ تعمل المؤسسات المتخصصة على توفير الأبحاث والبنية الأساسية والتدريب المتخصص للعاملين. ▪ تزداد عمليات التفاعل مع المؤسسات المحلية البحثية والعلمية العامة والخاصة ويواكب هذا النمو زيادة العنقود في الحجم. ▪ انضمام مؤسسات أخرى مماثلة.
3	مرحلة النضج	▪ النمو المتزايد للعنقود وامتداده ليضم روابط جديدة ▪ يصل العنقود إلى النضج والاستقرار. ▪ يكتمل بناء العنقود وتصبح إمكانية النمو ضئيلة.
4	مرحلة التحول	▪ هي مرحلة جديدة من مراحل تطور العنقود والتي يتم خلالها تحول العنقود إلى منتجات جديدة أقل تكلفة وأكثر كفاءة. ▪ إحداث تغيير في المنتجات وطريقة الإنتاج.

أنواع وخصائص العناقيد الصناعية:

تتعدد أنواع العناقيد الصناعية وتتنوع حسب خصائصها ومميزاتها والشكل التالي يبين أنواع وخصائص العناقيد الصناعية ومن هذا الشكل يمكن تصنيف العناقيد حسب النشأة (طبيعية ، اصطناعية) أو من حيث نوع المنتج وكذلك حسب نوعية الترابط وأخيرا حجم العنقود الصناعي.

مميزات العناقيد الصناعية:

- تحقيق التكامل الرأسي للإنتاج وتخفيض تكلفة التبادل في المراحل الإنتاجية.
- حصول الوحدات الإنتاجية الصغيرة على مزايا الوحدات أو الشركات الكبيرة.
- توفير العمالة المدربة والماهرة نتيجة التعاون بين الشركات.
- تطوير البنية الأساسية مثل الخدمات المالية والبحثية وغيرها.
- تطوير المزايا التنافسية للبلد على المستوى الإقليمي والعالمي
- تحسين فرص التصدير وانعكاسها على اقتصاد الدولة.
- المساهمة في تركيز الخبرات الفنية والبشرية والتكنولوجية.
- جذب الاستثمارات المحلية والأجنبية ورفع معدلات النمو.
- رفع القدرات الإنتاجية والتنافسية لأعضاء العنقود.
- تطوير المعارف الأبحاث وزيادة فرص التطوير وحل المعوقات بمعدلات أسرع.

أمثلة لبعض العناقيد الصناعية:

1. **مدينة الأثاث بدمياط بجمهورية مصر** من العناقيد الصناعية المتخصصة في صناعة الأثاث وتعتبر من العناقيد المتميزة بتنظيمها وتكاملها النسبي تعتمد على تاريخ عريق في هذه الصناعة بالإضافة إلى شبكة النقل ويوجد بها أكثر من 2400 مصنع وورشة متخصصة في هذه الصناعة وتوفير المادة الخام لهذه الصناعات لوجود مخازنها بهذه المدينة بالإضافة إلى وجود المواد المكملة لهذه الصناعة من دهانات ومواد تشطيب بالإضافة إلى وجود مراكز لعرض وتسويق هذه المنتجات.
2. **عناقيد صناعة النسيج والألبسة في تركيا** عملت تركيا على تطوير صناعة النسيج والألبسة ومحافظتها على قدرتها التنافسية بالأسواق العالمية وخلق فرص عمل ودخل لمواطنيها، ويوجد بتركيا حوالي 7500 مصنع في 6 مدن أهمها إسطنبول وأزمير وبورصا وهي في أغلبها شركات صغيرة ومتوسطة تشترك في عناقيد أهمها عنقودCukurove، وقد حظيت هذه العناقيد بمساعدة المؤسسات الحكومية والخاصة .
3. **عنقود صناعة الالكترونات في أستراليا** هذه العناقيد متخصصة في صناعة الالكترونات وتوجد بها أكثر من 2400 شركة 23 % منها متخصصة في صناعة المعدات ، و15 % في صناعة المكونات، 10 % في الهندسة، و 9% في صناعة معدات الاتصالات، و 8 % في تقنية المعلومات.

وتقع نسبة كبيرة من شركات الالكترونات في ضاحية فكتوريا لمدينة ملبورن.

والجدول التالي يبين مجموعة من العناقيد العالمية ذات الشهرة

الدولة	العناقيد الصناعية
أمريكا	▪ صناعة السيارات ▪ وادي السيليكون – صناعة الحاسبات ▪ هوليوود – خدمات سياحية وإعلامية ▪ نيويورك- تجمع خدمات مالية
ألمانيا	▪ جنوب ألمانيا – صناعة السيارات
بريطانيا	▪ لندن – تجمع خدمات مالية
إيطاليا	▪ صناعة الأزياء والمنتجات الجلدية ▪ صناعة السيراميك
فنلندا	▪ صناعة الاتصالات
السعودية	▪ الجبيل وينبع – صناعة البتروكيماويات
البرازيل	▪ وادي سينوس – صناعة الحديثة

دور الحكومة في تطوير ودعم العناقيد الصناعية:

تلعب الحكومة دورا هاماً في المراحل الأولية مثل تشخيص واختيار العناقيد ودعم العناقيد التي تنشأ طبيعياً من خلال تقديم المساعدات والإعفاءات وتوفير الدراسات للتطوير وحل المختنقات، كما يزداد دور الحكومة بالقيام بالدراسات وتقديم المشورة الفنية ودعم مراكز البحوث المتخصصة لزيادة القدرة التنافسية وعمليات التصدير.

المراجع:

1. مفهوم العناقيد الصناعية وآلية عملها، خفاش نبيلة، شيكرين ديلمي، مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، العدد 09، شهر 3، 2022م.
2. تطوير العناقيد الصناعية، وليد عبد مولاه، المعهد العربي للتخطيط، 2022م.

الاعتمادات المستندية
L/C Letter of Credit

أ. سالمين الهمالي الهني
إدارة البحث والتطوير

المقدمة:

الاعتمادات المستندية هي إحدى صور الدفع المالي في التعاقدات ومنها:

- الدفع المسبق
- الدفع اللاحق
- الدفع بناء على تقدم العمل

الاعتماد المستندي جاء لحل أزمة الثقة بين طرفي العقد حيث يكون الطرفان أحيانا بعيدين عن بعضهما (دول مختلفة)

ومن هنا يتم إدخال طرف ثالث وهو المصرف ليقوم بضمان تحويل المبلغ الحالي للمقاول نظير اشتراطات محددة يتم الاتفاق عليها بين الإطراف الثلاثة

- رب العمل (طالب فتح الاعتماد)
- المقاول (المستفيد من الاعتماد)
- المصرف فاتح الاعتماد (عادة يكون باشتراك مع مصارف أخرى متعددة)

تعريف الاعتماد المستندي:

هو تعهد مكتوب صادر من بنك (يسمى المصدر) بناء على طلب المشتري (مقدم الطلب أو الآمر) لصالح البائع (المستفيد). ويلتزم البنك بموجبه بالوفاء في حدود مبلغ محدد خلال فترة معينة متى قدم البائع مستندات السلعة مطابقة لتعليمات شروط الاعتماد. وقد يكون التزام البنك بالوفاء نقدا أو بقبول كمبيالة.

أهمية الاعتماد المستندي:

يستعمل الاعتماد المستندي في تمويل التجارة الخارجية، وهو يمثل في عصرنا الحاضر الإطار الذي يحظى بالقبول من جانب سائر الأطراف الداخلين في ميدان التجارة الدولية بما يحفظ مصلحة هؤلاء الأطراف جميعا من مصدرين ومستوردين.

- **بالنسبة للمصدر**

يكون لديه الضمان - بواسطة الاعتماد المستندي - بأنه سوف يقبض قيمة البضائع التي يكون قد تعاقد على تصديرها وذلك فور تقديم وثائق شحن البضاعة إلى البنك الذي يكون قد أشعره بورود الاعتماد.

- **بالنسبة للمستورد**

فإنه يضمن كذلك أن البنك الفاتح للاعتماد لن يدفع قيمة البضاعة المتعاقد على استيرادها الا بتقديم وثائق شحن البضاعة بشكل مستكمل للشروط الواردة في الاعتماد المستندي المفتوح لديه.

أطراف الاعتماد المستندي:

يشترك في الاعتماد المستندي أربعة أطراف هي:

1 - المشتري: هو الذى يطلب فتح الاعتماد، ويكون الاعتماد في شكل عقد بينه وبين البنك فاتح الاعتماد. ويشمل جميع النقاط التي يطلبها المستورد من المصدّر.

2 - البنك فاتح الاعتماد: هو البنك الذى يقدم إليه المشتري طلب فتح الاعتماد، حيث يقوم بدراسة الطلب. وفي حالة الموافقة عليه وموافقة المشتري على شروط البنك، يقوم بفتح الاعتماد ويرسله

إما إلى المستفيد مباشرة في حالة الاعتماد البسيط، أو إلى أحد مراسليه في بلد البائع في حالة مشاركة بنك ثاني في عملية الاعتماد المستندي.

3 - المستفيد: هو المصدّر الذى يقوم بتنفيذ شروط الاعتماد في مدة صلاحيته. وفي حالة ما إذا كان تبليغه بالاعتماد معززا من البنك المراسل في بلده، فإن كتاب التبليغ يكون بمثابة عقد جديد بينه وبين البنك المراسل، وبموجب هذا العقد يتسلم المستفيد ثمن البضاعة إذا قدم المستندات وفقا لشروط الاعتماد.

4 - البنك المراسل: هو البنك الذي يقوم بإبلاغ المستفيد بنص خطاب الاعتماد الوارد إليه من البنك المصدر للاعتماد في الحالات التي يتدخل فيها أكثر من بنك في تنفيذ عملية الاعتماد المستندي كما هو الغالب. وقد يضيف هذا البنك المراسل تعزيزه إلى الاعتماد، فيصبح ملتزما بالالتزام الذي التزم به البنك المصدر، وهنا يسمى بالبنك المعزز.

الفرق بين الاعتماد بالاطلاع Sight والاعتماد بالقبول Acceptance

- **اعتماد الاطلاع Sight**

يدفع البنك فاتح الاعتماد بموجبه كامل قيمة المستندات المقدمة فور الاطلاع عليها والتحقق من مطابقتها للاعتماد، ويكون الدفع من أموال البنك في حالة اعتماد المرابحة في البنوك الإسلامية، أما في حالة اعتماد الوكالة فإن البنك يقوم بإبلاغ عميله طالب فتح الاعتماد بوصول المستندات ويطلب منه توقيعها وتسلمها ودفع قيمتها كاملة مع العمولات المضافة(أو ما بقي من قيمتها على افتراض أنه سلّم دفعة مقدمة عند فتح الاعتماد)أو يقيد ذلك فورا على حسابه. وهذا النوع هو أكثر الاعتمادات شيوعا.

- **اعتماد القبول Acceptance**

ينص على أن الدفع يكون بموجب كمبيالات يسحبها البائع المستفيد Beneficiary ويقدمها ضمن مستندات الشحن، على أن يستحق تاريخها في وقت لاحق معلوم. والمسحوبات المشار إليها أما أن تكون على المشتري فاتح الاعتماد، وفي هذه الحالة لا تسلم المستندات إلا بعد توقيع المشتري بما يفيد التزامه بالسداد في التاريخ المحدد لدفعها. وأما أن تكون مسحوبة على البنك فاتح الاعتماد الذى يتولى نيابة عن المشتري توقيعها بما يفيد التزامه

بالسداد في الأجل المحدد لدفعها. أو يسحبها على المشتري ويطلب توقيع البنك الفاتح بقبولها أو التصديق عليها. ويختلف اعتماد الدفع الآجل Differed عن اعتماد القبول في أن المستفيد لا يقدم كمبيالة مع المستندات.

خصائص الاعتماد المستندي: :

1 – أن خطاب الاعتماد اسمي دائماً ؛ فيكون باسم شخص معين.

2 – أنه ليس ورقة تجارية .

3 – أن محلها دائماً المستندات فلا شأن للبنك بحال البضاعة المسلمة.

4 – الاستقلال حيث تتميز الاعتمادات المستندية باستقلال العلاقات القانونية الداخلة فيه فعلاقة الآمر مع المستفيد مستقلة عن علاقة الآمر مع البنك ، وعلاقة الآمر مع البنك مستقلة عن علاقة البنك مع المستفيد، فلا أثر لأي من هذه العلاقات على غيرها من العلاقات الأخرى.

5 – لا يعد فتح الاعتماد المستندي من قبل الآمر وإن كان قطعياً وفاء نهائياً منه بالثمن، بل تبقى ذمته مشغولة به حتى يدفع البنك قيمة المستندات.

6- البنك ملزم بدفع قيمة الاعتماد إلى المستفيد إذا تسلم المستندات وكانت مطابقة للتعليمات إلا في حالة علم البنك بالغش والتزوير في المستندات أو في حالة وجود حكم قضائي يقضي ببطلان العقد المبرم بين الآمر والمستفيد ففي هذه الحالة البنك غير ملزم بالدفع.

7 – يخضع تفسير المسؤوليات والالتزامات على أطراف الاعتماد المستندي لكل من المصطلحات التجارية الدولية (INCOTERMS) الإنكوتيرمز 2000 ،والأصول والأعراف الموحدة للاعتمادات المستندية (نشرة رقم 500) إذا نُص على ذلك في العقد المبرم بين الآمر والمستفيد، والاعتماد المستندي فينص في العقد بين الآمر والمستفيد على المصطلحات التجارية، وينص على الأصول في الاعتمادات المستندية.

شروط الاعتماد المستندي: :

1 – تحديد مدة صلاحية خطاب الاعتماد المستندي ومتى يفتح .

2 – إذا عُين في الاعتماد المستندي بنكاً معيناً يجب الالتزام بفتح الاعتماد المستندي من خلاله، وإذا لم يحدد بنكاً وجب على الآمر اختيار بنكاً حسن السمعة.

3 – يجب الالتزام بموعد فتح الاعتماد ولا يجوز للآمر أن يتأخر في فتح الاعتماد وإذا لم يتفق الطرفان على تأريخ معين لفتح الاعتماد المستندي فيرجع في هذا إلى عرف كل قضية بحسبها ، ولا يتصور أن يفتح الاعتماد المستندي جبراً دون موافقة الآمر.

4 – تحديد قيمة الاعتماد المستندي والعملة التي يفتح فيها الاعتماد وإذا أخل الآمر بهذا الشرط ولم يلتزم بقيمة الاعتماد أو العملة المحددة فمن حق المستفيد أن يرفض خطاب الاعتماد وأن يطالب بالتعويض عما أصابه من ضرر من جراء الإخلال بهذا الشرط.

5 – النص على المستفيد بخطاب الاعتماد المستندي.

6 – يجب على البنك تبليغ المستفيد بالاعتماد وذلك عن طريق أحد فروعه أو يختار بنكاً آخر يقوم بعملية التبليغ ولا يشترط على الصحيح أن يقوم المستفيد بالتوقيع على الإبلاغ. وإذا لم يقم البنك بإبلاغ المستفيد بخطاب الاعتماد المستندي فيعتبر ذلك إخلالاً من

الآمر

ويعرضه للحكم ضده بالتعويض عن الضرر الذي أصاب المستفيد وإن كان التقصير من البنك فيرجع الآمر على البنك.

خطوات تنفيذ الاعتماد المستندي من بنك واحد

1. مرحلة العقد التجاري الأصلي

إن التزام المشتري بفتح الاعتماد المستندي ينشأ نتيجة ابرامه لعقد تجاري معين مع المستفيد، والغالب أن يكون ذلك العقد عقد بيع، وفيه يشترط البائع على المشتري دفع الثمن عن طريق اعتماد مستندي. وقد يكون ذلك العقد عقد إجار أو وكالة بأجرة أو غيرها من العقود. والأصل أن يتفق البائع والمشتري في العقد التجاري المبرم بينهما على كيفية تسوية الثمن، حيث يتفقان على الكيفية التي يقدم بها البنك التزامه للمستفيد من الاعتماد، فقد يكون بالدفع نقدا عند ورود المستندات، وقد تكون بقبول كمبيالة. كما يتفقان على المدة التي يبقى فيها البنك ملتزما أمام المستفيد، والمكان الواجب فيه تقديم المستندات، والذي يتم فيه وفاء البنك بالتزامه، وغيره من التفاصيل التي تهمهم.

2. مرحلة عقد فتح الاعتماد

بعد إبرام المشتري لعقد البيع وتعهده فيه بفتح الاعتماد، فإنه يتوجه إلى البنك طالبا منه أن يفتح اعتمادا لصالح البائع بالشروط التي اتفق هو عليها مع هذا البائع، والتي يذكرها المشتري في طلبه الموجه إلى البنك كي يقبل البائع تنفيذ التزاماته الناشئة من عقد البيع. ويسمى هذا المشتري: الآمر أو طالب فتح الاعتماد. وعندما يقبل البنك طلب الآمر ويفتح الاعتماد فإنه ينفذ التزاما عليه من عقد الاعتماد المبرم بينهما، ولا علاقة للبنك بعقد البيع الذي لا صلة له به قانونا.

3. مرحلة تبليغ الاعتماد

يقوم بنك المشتري (الآمر) بإصدار الاعتماد، ويرسل خطاب الاعتماد المستندي إلى المستفيد مباشرة متضمنا الإخطار بحقوق والتزامات كل من البنك المصدر للاعتماد والمستفيد من الاعتماد.

4. مرحلة تنفيذ الاعتماد

يقوم المستفيد بشحن السلعة، وتقديم المستندات المطلوبة في خطاب الاعتماد إلى البنك الذي يتولى فحصها وقبولها إن كانت مطابقة، ويدفع البنك حينئذ المبلغ الوارد في الخطاب أو يقبل الكمبيالة أو يخصمها بحسب المنصوص عليه في الخطاب.

الخطوات العملية للاعتماد المستندي المنفذ من بنكين

1 – يتعاقد المورد مع المستورد، ويتعهد المشتري / المستورد على دفع الثمن بواسطة اعتماد مستندي.

2 - يطلب المستورد من بنكه أن يفتح اعتمادا مستنديا لصالح المورد/ البائع مبينا الشروط التي اتفق هو عليها مع هذا البائع.

3 - يدرس البنك طلب العميل، وبعد الموافقة وتحديد شروط التعامل، يقوم بإصدار الاعتماد وارساله للبنك المراسل في بلد البائع.

4 - يقوم البنك المراسل بتبليغ الاعتماد للبائع المستفيد، مضيفا تعزيزه على ذلك عند الاقتضاء.

5 - يسلم البائع السلع إلى شركة الشحن والتي بدورها تسلمه وثائق الشحن

6 - يسلم البائع المستندات ووثائق الشحن إلى البنك المراسل الذي يدفع له ثمن سلعته بعد التحقق من تطابق المستندات مع شروط الاعتماد.

7 - يرسل البنك المراسل المستندات إلى البنك المصدر الذي فتح فيه الاعتماد من طرف المشتري

8 – يسلم البنك المصدر في بلد المشتري المستندات إلى طالب فتح الاعتماد مقابل السداد حسب الاتفاق بينهما.

9 - يقوم كل من البنك المصدر والبنك المراسل بترتيبات التغطية بينهما بحيث يتم تصفية العلاقات بشكل نهائي .

❖ عند التعامل مع الموردين الخارجيين suppliers استيراد بضائع هنالك عدة طرق لدفع ثمن البضاعة المستوردة كالتالي:

1. الدفع مقدماً advanced payment

يتم ذلك بحوالة نقدية يرسلها المستورد" المشتري" لصالح المورد" البائع" قبل استلام البضاعة وهذا به مخاطرة كبيرة جدا للمشتري لأنه قد يكتشف بان البضاعة التي استوردها من المورد غير مطابقة للمواصفات التي طلبها مما يجد نفسه امام خيارين لا ثالث لهما إما أن يقبلها أو يردها للمورد متحملا تبعات ذلك.

أنواع الاعتمادات المستندية

2. الدفع بعد استلام البضاعة Open account

وهذا يحوي في طياته مخاطرة كبيره جدا للمورد حيث قد يخلف المشتري وعده بإرسال الاموال للمورد لأسباب واهية قد يحتج بها المشتري مثلا بان يعزي رفضه لانخفاض اسعار السلع المستوردة وهذا يعمل على تجميد جزء من سيولة المورد، وللتغلب على المخاطر الذي قد تلحق بالمستورد أو المورد نتيجة اتباعهم لاحدي الطريقتين تم استحداث الاعتمادات المستندية لتحمي الطرفين من جميع المخاطر.

بعض المصطلحات المستخدمة في الاعتمادات المستندية:

- الاعتماد الظهير Back to Back LC

وهو اعتماد ثلاثي الاطراف يشبه الاعتماد القابل للتحويل مثال توضيحي : إذا أراد مستورد في ليبيا مثلا إن يستورد بضاعة من الولايات المتحدة عن طريق الإمارات لأنها تستطيع الحصول على اسعار مخفضة وجودة أعلى ففي هذه الحالة يفتح المستورد الليبي اعتمادا لصالح الوسيط الإماراتي وبموجب هذا الاعتماد يفتح الوسيط الإماراتي اعتماد بضمان الاعتماد الليبي لصالح المصدر الأمريكي حيث يلاحظ بان صلاحية الاعتماد الأصلي المفتوح في ليبيا يجب إن تنتهي بعد انتهاء الاعتماد الثاني. كما يلاحظ أيضا إن الاعتماد المفتوح في الإمارات يجب إن يطابق في شروطه الاعتماد المفتوح في ليبيا فيما عدا مبلغ الاعتماد وسعر الوحدات فيكونا اقل كي يحصل الوسيط الإماراتي على عمولته وعند ورود المستندات من أمريكا إلى الإمارات يطالب البنك الإماراتي الوسيط باستبدال الفواتير بأخرى صادره منه طبقا للأسعار الواردة في الاعتماد الأصلي المفتوح في ليبيا.

- الاعتماد الدوار Revolving

هو الاعتماد الذي تتجدد قيمته أو مدته أو كليهما تلقائيا دون الحاجة لإجراء أي تعديل أو تمديد

- TRANSSHIPMENT

هو إعادة الشحن أي إن توكل شركة الشحن المتفق معها على شحن البضاعة إلى شركة أخرى

- الاعتماد القابل للتحويل TRANSFERABLE DC

هو الاعتماد الذي يخول المورد Beneficiary بتحويل الاعتماد جزئيا أو كليا لمستورد آخر وهذا النوع لا ينصح به لما فيه من مخاطر قد تقع على المشتري قد يصعب الخروج منها وخاصة اذا تم تحويل الاعتماد إلى اكثر من مستورد.
ينصح عند فتح هذا النوع من الاعتمادات إن يكون الشحن الجزئي غير مسموح به وغير قابل للتحويل لأكثر من مستفيد.

- السويفت SWIFT

هو الرقم الدولي الخاص بكل بنك ويميز البنك دوليا واختصار لي Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication supplies

- UCP

هو اختصار لـ Uniform customs & Practice for Documentary Credits
وهو الاصول والاعراف الموحدة للاعتمادات المستندية وهي عبارة عن قوانين واعراف دولية استحدثتها الغرف التجارية الدولية لتنظيم وتوحيد قوانين الاعتمادات المستندية وذلك بعد كثرة النزاعات القانونية التي سادت قبل استحداث هذه الاصول وتم التوصل إلى تلك القوانين والاعراف في مؤتمر فيينا عام 1933 ثم اعيد النظر اليها اكثر من مرة حيث صدر عام 1993 UCP 500.

مستندات الشحن الخاصة بالاعتمادات

هي مستندات بموجبها يحصل المورد على مستحقاته المالية من المستورد بعد مطابقتها للشروط الواردة في الاعتماد المستندي، ومنها:

1. بوليصة الشحن البحري Bill of Loading

وهي المستند أو الوثيقة التي تثبت واقعة شحن البضاعة وتعد سند ملكية للبضاعة ويذكر بها البيانات التالية:

- اسم ميناء الشحن Port of Loading (في بلد المورد).
- اسم ميناء الوصول/ التفريغ Port of Discharge (في بلد المستورد).
- نوع البضاعة (بشكل موجز)
- عدد الطرود
- الوزن الصافي والقائم للبضاعة Gross Weight & Wet Weight
- من المسؤول عن دفع مصاريف الشحن المورد ام المستورد في حالة المورد يكتب Freight Prepaid
- حالة إن المستورد هو المسؤول عن مصاريف الشحن يكتب Freight Collect

2. بوليصة التأمين البحري / الجوي Insurance Policy

وتتضمن انواع الاخطار التي تم التامين علي البضاعة ضدها كالتامين من الحريق، التلف والكسر والتامين من السرقة والعجز .. الخ، ويجب على البنك التأكد من إن تاريخ بوليصة التامين هو نفس تاريخ بوليصة الشحن أو تاريخ سابق له وليس لاحق لتاريخ بوليصة الشحن.

3. شهادة المنشأ Certificate of Origin

وهي التي تتضمن اسم البلد المصنع لهذه البضاعة وتصدر هذه الشهادة من الغرفة التجارية للدولة المصنعة ويجب تصديق هذه الشهادة من قبل قنصلية البلد المستورد في البلد المصدر

4. فاتورة المورد Commercial invoice

وتتضمن اسم المورد واسم المستورد وشرط الشحن اما FOB أو CIF... وكشف بالبضاعة الوحدات items وسعر الوحدة والسعر الإجمالي.

5. الارسالية Paking List

تتضمن بكشف بالمواد ولا تتضمن أسعارفقط اسماء المواد ووزنها

6. امر التسليم Delivery Order

انتهاء عقد الاعتماد المستندي

ينتهي عقد الاعتماد المستندي من خلال ما يأتي :

1 – انتهاء مدته.
2 – إذا قام البنك برد المستندات التي تسلمها من المستفيد إلى الآمر.
3 – إذا قام المستفيد بتسليم المستندات للبنك ، وحصل على قيمة الاعتماد.
4 – إذا لم يقم المستفيد بتسليم المستندات خلال المدة المحددة في خطاب الاعتماد.
5 – إذا أفلس البنك.
6 – إذا أفلس العميل.
7 – إذا مات العميل.

الموانى البحرية ومساهمتها في التجارة الخارجية
(دراسة حالة ميناء الشركة الليبية للحديد والصلب)

سعد الأعوج
الإدارة العامة للتسويق

المقدمة:

استعرضت الدراسة أهمية الميناء البحري وأهم المرافق المطلوب توافرها وتأثير كفاءتها على زيادة التبادل التجاري وأوضحت أن هناك علاقة ترابط وتكامل بين الموانى البحرية والتنمية الاقتصادية للدولة ، فارتفاع معدل التنمية الاقتصادية يعتمد على كفاءة الموانى وجودة تقديم الخدمة .

حيث تشكل الموانى نشاطاً اقتصادياً هاماً فاغلب حجم التجارة الدولية العالمية يتم نقلها بحرا وبالتالي يمثل الميناء حلقة حيوية في سلسلة النقل .

كما أنه توجد هناك علاقة بين جودة الخدمات وتخصصها وجاهزية الميناء لتقديم خدمات بجودة عالية وسرعة أداء ، فميناء الشركة موضوع الدراسة له طبيعة خاصة من حيث وجود تجهيزات من طول وعدد الأرصفة والعمق المناسب بالإضافة إلي وجود سيور المناولة والروافع المتخصصة في عمليات مناولة المواد الخام الموردة أو المنتجات المتنوعة التي يتم تصديرها من خلاله وهذا الأمر ساهم بشكل مباشر في تنشيط العملية التجارية للشركة وزيادة في الكميات المصدرة.

ناقشت الدراسة التساؤل التالي :

ما مدي مساهمة ميناء الشركة الليبية للحديد والصلب في عملية التبادل التجاري للدولة الليبية وتأثير جاهزية الميناء علي حجم الصادرات.

أهداف الدراسة:

- التعرف على بعض المفاهيم حول الموانى والنقل البحري.
- التعرف علي كمية الصادرات والواردات عبر ميناء الشركة الليبية للحديد والصلب ودور الميناء في التنمية الاقتصادية للدولة الليبية.

تناولت الدراسة النقاط التالية:-

- الموانى البحرية ودورها في التنمية الاقتصادية.
- أهمية الخدمات والتقنيات المطلوب توافرها في الموانى.

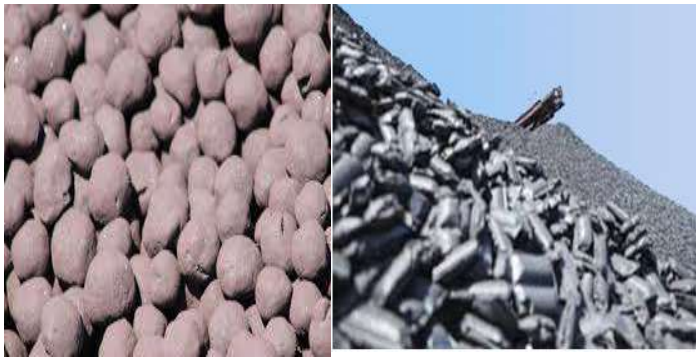
خصائص الممر الملاحي

الممر الملاحي	عرض	عمق
	260 متر	18.35 متر

مكونات ميناء الشركة الليبية للحديد والصلب

عدد الأرصفة	نوع خدمة الرصيف	طول الرصيف	عمق الرصيف
1	الرصيف القديم	384 متر	18.35 متر
1	رصيف مكورات الحديد	315 متر	18.35 متر
1	رصيف الحديد المقولب	196 متر	16.5 متر
1	رصيف المنتجات	167 متر	14 متر
2	سيور نقل الخام والمنتجات السائبة	---	----
إجمالي أطوال الأرصفة		1062 متر	

مكورات خام الحديد والحديد المقولب



الصادرات والواردات عن طريق الميناء خلال السنوات (2018 – 2022)

الدولة	مدرفلات على الساخن	حديد مقولب على البارد	حديد مقولب على الساخن	حديد تسليح	بلاطات	عروق وكتل	قطاعات	منتجات ثانوية	المجمـــوع
مصر	66,777	-	168,020	-	1,004	4,999	6,189	4,629	251,617
اسبانيا	14,220	-	58,861	-	-	-	-	-	73,081
ايطاليا	30,558	-	287,485	-	-	-	-	5,155	323,198
البرتغال	3,101	-	26,396	-	-	-	-	-	29,498
اليونان	6,789	-	20,390	-	-	-	-	-	27,179
بلجيكا	-	-	10,600	-	-	-	-	-	10,600
تونس	7,345	-	-	-	-	-	-	-	7,345
المغرب	-	-	136,290	-	-	-	-	2,969	139,259
الهند	-	-	-	-	-	-	-	95	95
فرنسا	-	-	52,541	-	-	-	-	6,574	59,115
هولندا	-	-	22,575	-	-	-	-	257,580	280,155
تركيا	34,119	14,597	419,776	-	-	-	-	-	468,492
ألبانيا	-	-	4,951	-	-	-	-	-	4,951
الصين	-	-	53,605	-	-	-	-	103,022	156,628
لبنان	-	-	-	14,765	-	-	-	-	14,765
السعودية	-	-	107,561	-	-	-	-	-	107,561
الجزائر	-	15,270	15,399	50,329	-	-	-	-	80,998
الكاميرون	-	-	1,993	-	-	-	-	-	1,993
المكسيك	-	-	-	-	-	-	-	50,952	50,952
السنغال	-	-	-	2,980	-	-	-	-	2,980
المجر	-	-	-	5,000	-	-	-	-	5,000

- أهميـــة الميـنـــاء البحـــري للتبـــادل التجـــاري وتحقيـــق النمـــو الاقتصادي.
- التعريـف بالشـركة الليبيـة للحديـد والصلـب موضـوع الدراسـة وهو كالتالي:

1 - موقع الميناء:

يقـع ميـنـاء الشـركة فـي مدينـة مصـراته شـمال غـرب ليبيـا ويبعد 210 كم شرق العاصمة طرابلس، على خط عرض شمالا (32.343671) وخط طول شرقا (15.241382).

صدر قرار رقم 2008/18 م باستقلالية الميناء وأصبح يسمي بميناء الحديد والصلب يدار من قبل الشركة ، وكان فيما سبق رصيفا يتبع ميناء مصراته البحري.

بناءا علي موافقة مصلحة الموانى وباعتبار الميناء صناعي وتجاري وسياحي فقد تم إبرام عقود اتفاقيات استثمارية بشحن مادة الملح منذ 2020/9 وتسعي الشركة لاستغلال خصوصية الميناء في مثل هذه الاستثمارات.

شرع في شهر ديسمبر 2021 في تشغيل خط نقل الركاب من خلال المحطة البحرية بالميناء.

تحصل ميناء الشركة علي شهادة الامتثال لمدونة امن الموانى

عمليات تفريغ خام الحديد بالميناء

والسفن في شهر يونيو 2023 ويعتبر أول ميناء صناعي يتحصل عليها.

تاريخ الإنشاء: خلال السنوات (1981 – 1984).

بداية استخدام الميناء للتوريد واستقبال أول سفينة خام الحديد : 1984/4.

بداية استخدام الميناء للتصدير وشحن عدد (5) سفن حديد مقولب إلي أوروبا ودولة مصر: سنة 1997/9 م.

2 - النشاط البحري:

بضائع عامة– مواد سائبة (توريد – تصدير).

3- المحطة البحرية لنقل الركاب

هي إحدى استثمارات الشركة الليبية للحديد والصلب بالمشاركة مع القطاع الخاص في مجال عمليات النقل البحري للركاب والبضائع حيث بدأت أول رحلاتها في ديسمبر سنة 2021م.

نتائج وتوصيات الدراسة :

من خلال الدراسة لعمليات التصدير والتوريد وحجم الصادرات وتنوعها بميناء الشركة الليبية للحديد والصلب للسنوات موضوع الدراسة توصلنا إلى أن هناك علاقة بين كفاءة العمليات اللوجستية وجودة الخدمات المقدمة وكمية الصادرات والواردات ومن هنا يمكن تقديم بعض المقترحات والتوصيات وهي كالتالي:-

- ضرورة زيادة استغلال الوقت بشكل جيد وبفعالية في تحقيق أقصى ما يمكن في أداء الخدمات داخل ميناء الشركة والاستغلال الاقتصادي الأمثل لتجهيزات الميناء .
- عند انخفاض عمليات التصدير والتوريد لأسباب تسويقية من الممكن الاستثمار في هذه الفترات وتقديم خدمات الميناء لجميع أنواع السفن التجارية باعتبار أن الغاطس يصل إلي 18.35 متر مع وجود أرصفة ومعدات للمناولة وهذا من شانه استقبال السفن بحمولات مرتفعة ومناولة كافة أنواع البضائع بسلاسة وكفاءة.
- التحسين المستمر للبنية الأساسية للإجراءات من حيث تبسيط الإجراءات الجمركية واعتماد برامج تدريبية حديثة ومتطورة في مجال جودة الخدمات اللوجستية .
- التوسع في استخدام النظم والأساليب الحديثة في مجالات المعلوماتية والملاحة.

الشركات الأعلى إنتاجاً للصلب السائل لسنة 2023

Rank الترتيب	Company الشركة	Production الانتاج (Ton/year)
1	China Baowu Group	130.77
2	ArcelorMittal	68.52
3	Ansteel Group	55.89
4	Nippon Steel Corporation	43.66
5	HBIS Group	41.34
6	Shagang Group	40.54
7	POSCO Holdings	38.44
8	Jianlong Group	36.99
9	Shougang Group	33.58
10	Tata Steel Group	29.50
11	Delong Steel	28.26
12	JSW Steel Limited	26.15
13	JFE Steel Corporation	25.09
14	Hunan Steel Group	24.80
15	Nucor Corporation	21.20
16	Fangda Steel	19.56
17	Shandong Steel Group	19.45
18	Hyundai Steel	19.24
19	SAIL	19.18
20	Rizhao Steel	18.66
21	Liuzhou Steel	18.62
22	Cleveland-Cliffs	17.27
23	Tsingshan Holding	16.28
24	U. S. Steel	15.75
25	Baotou Steel	15.20
26	Techint Group	14.82
27	Jingye Group	14.51
28	NLMK	14.24
29	CITIC Pacific	14.17
30	Sinogiant Group	13.63

https://worldsteel.org

التحكم الآلي

Automatic Control

م. عمر محمد الغويل
إدارة مشروعات الوحدات الإنتاجية

المقدمة:

يعتبر التحكم الآلي إحدى السمات الأساسية للصناعات الحديثة المتطورة، ذلك أن استخدام الموارد الطبيعية والقوى الطبيعية وموارد الطاقة استخداماً ذا منفعة يتطلب ممارسة شكل من أشكال التحكم والسيطرة. وتُعني هندسة التحكم الآلي بصورة أساسية بدراسة الموارد الطبيعية وقوى الطبيعة وموارد الطاقة لغرض التحكم بها بهدف خدمة البشرية، فهي تُعنى بتصميم وتطوير الآلات والمعدات التي تمكن الإنسان من التحكم بالقدرة بأنواعها المختلفة.

تعريف التحكم الآلي :

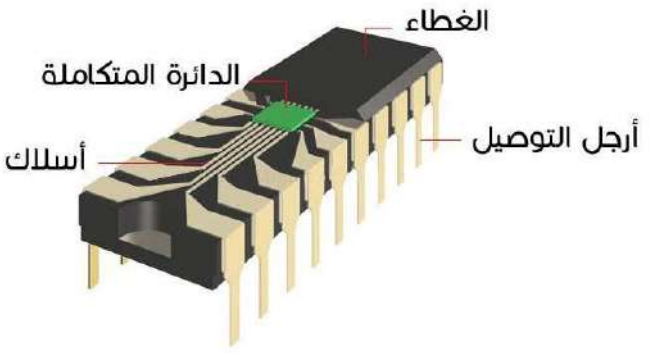
يعرف التحكم الآلي بأنه السيطرة على العمليات الصناعية والأجهزة والمعدات وتشغيلها بدون الحاجة إلى مشغل يدوي.

تطور طرق التحكم:

اعتمد الإنسان في العصور الأولى على قدرته الذاتية واستخدامه الحيوانات لتجهيزه بالطاقة المطلوبة لإنجاز أعماله، ثم استعان بعدها بالموارد الطبيعية كالرياح لتحريك طاحونات الهواء، والشلالات لتحريك عجلة المياه، وغير ذلك، مما أمكنه من إنجاز أعماله وبناء حضارته بصورة أفضل، ومنذ ذلك الحين وما زال الإنسان يستخدم الآلات والمعدات لتسخير الموارد الطبيعية لخدمته، وقد امتازت الآلات والمعدات الأولى بأنها يدوية التشغيل بشكل أساسي، وتتطلب المراقبة والتدخل من قبل الإنسان لإجراء التعديلات والقياسات وما إلى ذلك بين الحين والآخر لتحقيق الأداء المطلوب منها،وفي العصور التالية شهدت أوروبا في القرن السادس عشر الكثير من عمليات التحكم مثل التحكم في درجة الحرارة بتوجيه مسار الهواء.

وكان للحرب العالمية الثانية أثر كبير في تطور نظام التحكم الآلي في كثير من التطبيقات الكيميائية والميكانيكية والكهربائية و تحديدا في الطيران والبحرية،هذا وقد تم إدخال التحكم الآلي في مختلف مجالات الحياة اليومية للإنسان؛ وذلك لغرض تحسينها وجعلها أكثر رفاهية وتقدم مثل التحكم في المصاعد والتحكم في التلفاز بواسطة جهاز التحكم، والتحكم في درجة الحرارة للغرف. كانت الدوائر الإلكترونية ثابتة التصميم وإعادة تغيير أو تعديل جزء بسيط فيها كان يعني الكثير من العمليات المعقدة مثل اللحام وقطع الأسلاك وإعادة النظر في المخططات

المتحكم الدقيق:



الإلكترونية والكثير من الأمور المزعجة والتي أدت على اقتصار وظيفة تطوير المنتجات الإلكترونية على مجموعة من المهندسين المتخصصين فقط. تطور التكنولوجيا في مجال أشباه الموصلات واختراع الدوائر المتكلمة IC أصبح من الممكن وضع دائرة إلكترونية كاملة على شريحة صغيرة حجمها قد لا يتجاوز رأس الدبوس حتى أنه في الوقت الحالي هناك دوائر إلكترونية حجمها يقدر بالنانو متر والتي لا يمكن رؤيتها إلا باستخدام مكبر خاص،مع تطور IC ظهر جيل خاص من الدوائر الإلكترونية يسمى المتحكمات الدقيقة.

كان العمل على صناعة دائرة إلكترونية للقيام بوظيفة معينة، يعني بناء تصميم إلكتروني معقد من المكونات مثل المقاومة، الملفات، المكثفات، والترانزستور.

يطلق مصطلح (المتحكم Microcontroller) على نظام حاسوبي متكامل يتكون من معالج مصغر وذاكرة برنامج وذاكرة بيانات ووحدات دخل وخرج وبعض الدوائر المحيطة الخدمية كالمؤقتات والعدادات والمحولات التماثلية – الرقمية تم دمجها جميعاً معاً في شريحة واحدة صغيرة، وذلك بفضل التقدم في مجال تقنية النانو وتصنيع الدوائر المتكاملة.

وهي ببساطة عبارة عن كمبيوتر مصغر قابل للبرمجة لأداء مجموعة من الوظائف مثل قراءة درجة الحرارة، التحكم في محرك كهربائي أو حتى في إدارة خطوط الإنتاج في المصانع الكبيرة،

وكل ذلك يتم بسهولة عن طريق أوامر برمجية، وبالتالي تحولت تقنية صناعة الدوائر والأنظمة الإلكترونية من التصميم الإلكتروني البحت المعتمد على مكونات مادية صلبة فقط إلى مجرد أوامر برمجية يمكن لأي فرد أن يكتبها ويمكن أن يصممها بنفسه.

مميزات المتحكمات

تتميز المتحكمات الدقيقة (Microcontrollers) بإمكانياتها الكبيرة وقدرتها العالية على القيام بالعديد من أعمال التحكم المختلفة من حيث الأهمية والحجم والتعقيد مما جعلها تدخل بقوة في أنظمة الصناعية وأنظمة الاتصالات والمعلومات والأنظمة الطبية بالإضافة إلى رخص الثمن وإمكانية استخدام نفس التحكم لتنفيذ مهام عديدة مختلفة، كل هذه المميزات والإمكانيات جعلت هذه المتحكمات تحل محل الدوائر مختلفة التعقيد المستخدمة سابقاً للدوائر المنطقية العادية (دارات TTL , COS) أو الأجهزة المنطقية القابلة للبرمجة (PLC) أو حتى الحواسيب العادية، وذلك في العديد من التطبيقات التحكمية المختلفة موفراً بذلك الوقت والجهد والتكلفة الاقتصادية.

فكرة عمل المتحكم

يقوم المتحكم بناء على البرنامج المخزن في ذاكرته باستقبال البيانات من الأجهزة الخارجية عن طريق خطوط الدخل ومعالجة هذه البيانات ثم يرسل النتائج إلى الأجهزة الخارجية عن طريق خطوط الخرج.

مكونات المتحكم الدقيق

المتحكم الدقيق بشكل عام يتكون من:

1- وحدة المعالجة المركزية (CPU Central processing unit)

وهي وحدة لتنفيذ الأوامر والعمليات الحسابية وتتكون من:

أ- السجلات وهو موقع التخزين داخل وحدة المعالجة المركزية، ويستخدم للاحتفاظ وعنونة الذاكرة أثناء تنفيذ العمليات.

ب- وحدة الحساب والمنطق تستقبل البيانات من الذاكرة وتقوم بإجراء العمليات عليها.

ج- وحدة التحكم تقوم بفك الشفرة (الترجمة او التفسير) وتراقب تنفيذ التعليمات، وحدة التحكم تقوم أيضاً بدور الحكم (الوسيط) عندما تنافس مختلف أجزاء الحاسب على موارد وحدة المعالجة المركزية.

2- المذبذب (oscillator)

هو عبارة عن ساعة داخلية لإخراج إشارة زمنية ثابتةهذه الساعة عبارة عن وحدة يتم تركيبها تسمى كريستال يتم تصنيعها من مقاومة ومكثف وتسمى بساعة انتظام System clock.

3- منافذ المداخل والمخارج Port i/o (input/output)

وهذه المنافذ الرقمية توفر للمتحكم الدقيق الطريقة للتعامل مع الأجهزة الخارجية حيث يمكن استعمالها لتشغيل الثنائي المضيئة والمرحلات، ويختلف عدد هذه المنافذ بحسب المتحكم الدقيق.

4- محولات الإشارة:وتحول الإشارة من تماثلية إلى رقمية ومن رقمية إلى تماثلية.

5- المؤقت: يسمح المتحكم الدقيق بالقيام بالمهمات لفترة زمنية محدودة.

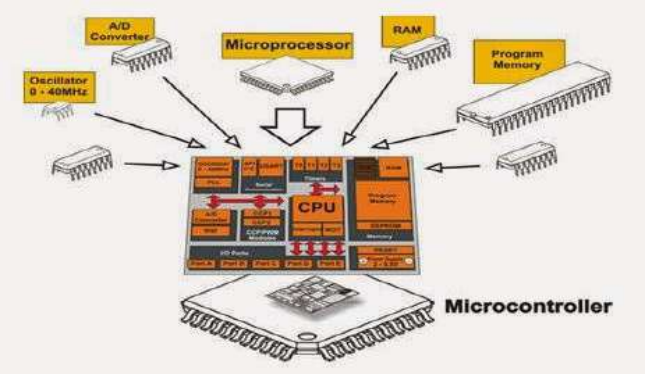
6-الذاكرة وتتكون من:

أ-الذاكرة الدائمة Read Only Memory (ROM)

يبرمج هذا النوع من الذواكر لمرة واحدة فقط وهي ذاكرة يمكن القراءة منها ولا يمكن الكتابة عليها.

ب- ذاكرة الوصول العشوائي Random Access Memory (RAM) يمكن القراءة منها أو الكتابة فيها وتستخدم هذه الذاكرة لأنها تفقد محتواها عند انقطاع الكهرباء.

ويختلف كل متحكم عن الآخر بناء على كفاءة مواصفات المكونات المتكونة منها مثل حجم الذاكرة، سرعة وحدة المعالجة المركزية، سعة خطوط الدخل والخرج. والشكل التالي يوضح مكونات المتحكم الدقيق.



الحساس Sensor:

يعرف الحساس بأنه الجهاز الذي يعطي مقداراً ذا طبيعة كهربائية (شحنة، جهد، تيار، ممانعة) لدى خضوعه إلى تأثير المقاس (مقدار فيزيائي غير كهربائي)هو يمثل دخل أو تحريض للحساس.

أهمية الحساس

ويبدو جلياً في أيامنا هذه أن القياس يلعب دوراً هاماً جداً في تطور النشاطات الصناعية، وتتزايد أهميته مع تعقيد وحدات التحكم ومع الأبحاث الجارية في مجال هندسة الروبوت وضبط الجودة غير أنه لا يمكن إنجاز أي قياس بدون (الحساس).

إن استخدام الحساسات بالشكل الأمثل في تطبيقات القياسات المعقدة، يعتمد اعتماداً كبيراً على التقنيات المتاحة من أجل معالجة إشارات هذه الحساسات واستعمالها بعد إجراء جميع العمليات الرياضية عليها.

أنواع الحساسات

1-الحساسات الفعالة (Active Sensor)

مبدأ عملها هو تحويل طاقة المقاس (حرارية، إشعاعية، أو ميكانيكية) إلى طاقة كهربائية.

2-الحساسات غير الفعالة (Passive Sensor)

هي عبارة عن ممانعة يمكن لأحد متغيراتها تحسس المقاس. إن ممانعة الحساس غير الفعال وتغيراتها غير قابلة للقياس إلا عن طريق إدخال الحساس ضمن دائرة كهربائية ذات تغذية خارجية تدعى دارة الملائمة للحساس.

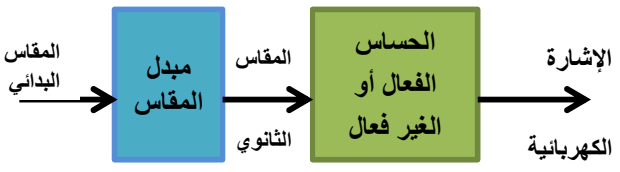
3- الحساسات المركبة

مبدل المقاس والحساسات المركبة: في بعض الأحيان ولأسباب تتعلق بالتكلفة أو سهولة الاستخدام، يضطر إلى استخدام حساس لا يتحسس المقاس بشكل مباشر إنما يتحسس أحد أثاره.

يعرف مبدل المقاس بأنه الآلية التي إذا خضعت إلى المقاس المدروس تؤدي إلى تحويله إلى مقدار فيزيائي آخر غير كهربائي يدعى المقاس الثانوي يمكن لحساس مناسب أن يحوله إلى مقدار كهربائي.

تسمى المجموعة المكونة من مبدل المقاس والحساس الفعال وغير الفعال بالحساس المركب كثيراً ما تستخدم مبدل المقاس من أجل قياس المقادير الميكانيكية هذه المقادير تفرض على عنصر التحسس تشوهات أو حركات يمكن لأي حساس مناسب أن يتحسسها.

الحساس المركب



أمثلة عن الحساسات:

1- حساسات السرعة (Speed Sensors): يتعلق قياس السرعة في المجال الصناعي في معظم الحالات بسرعة الزاوية لدوران الآلات الدوارة التي تحتاج في الغالب إلى مراقبة دائمة تلبي ضرورة الأمان الصناعي أو إلى تنفيذ سرعات مبرمجة مسبقاً، ويتم في غالبها الحالات ذات الحركة الخطية تحويل عملية قياس السرعة الخطية إلى عملية قياس سرعة زاوية، ولذلك فإن الحساسات التي تقيس السرعة الزاوية هي عبارة عن حسابات السرعة بشكل عام.

2-الحساسات البصرية: تسمح الحساسات البصرية بترجمة المعلومات المحمولة بواسطة الضوء المرئي أو الأشعة ذات الطول الموجي القريب من طول موجة الضوء المرئي (الأشعة تحت الحمراء، الأشعة فوق البنفسجية) إلى إشارة كهربائية.

3- حساسات الموضع والانتقال

Position and Displacement Sensors: تلاقي هذه الحساسات انتشاراً واسعاً جداً وذلك لأن التحكم بالموضع أو الانتقال يعد من الأمور الهامة جداً لعمل الكثير من الآلات بشكل جيد.

هناك طريقتان أساسيتان في تحديد الموضع والانتقال:

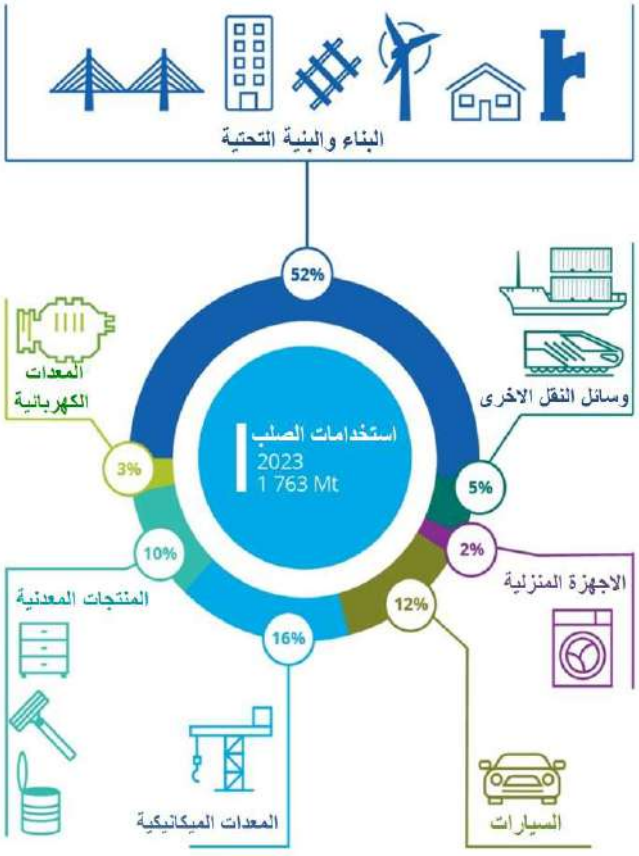
أ- الطريقة الأولى: وهي الأكثر شيوعاً، نحصل في خرج الحساس على إشارة تابعة لإحدى أجزائها المثبتة مع الجسم المتحرك بحيث تعبر تغيرات هذه الإشارة عند الانتقال.

ب- الطريقة الثانية: هي الأقل استخداماً فإننا نحصل في خرج الحساس على نبضة عند كل انتقال عنصري، ويتم تحديد الموضع أو الانتقال عن طريق تعداد أو التوقف عن تعداد النبضات المرسلة، وذلك حسب اتجاه الانتقال، في هذه الحالة يتطلب الأمر وجود حساس عداد

استخدام الصلب العالمي حسب القطاع

Steel use by sector

لسنة 2023م



https://worldsteel.org

تخزين البطاريات

م. منير سالم الفرجاني
إدارة الصيانة الكهربائية والإلكترونية

المقدمة:

هناك بعض الأمور العلمية لابد من توضيحها قبل البدء في ارشادات تخزين البطاريات و بالشكل الصحيح.

بالنسبة للعمر الافتراضي للبطاريات و هذا الموضوع الأهم في هذه المقالة من حيث كيفية إطالة عمر البطارية و الحفاظ عليها من التلف المبكر، فبعد عدة زيارات لعدة مواقع بالشبكة العنكبوتية و الاطلاع على المعلومات الفنية لبعض أنواع البطاريات لدينا بالشركة استخلصت بأن درجة الحرارة و الرطوبة عاملان يؤثران على العمر الافتراضي للبطارية بشكل كبير، إذ يمكن لهما التقليل من العمر الافتراضي لأكثر من النصف.

كما نعلم، تتأثر جميع التفاعلات الكيميائية بدرجة الحرارة، وتعتمد البطارية على التفاعل الكيميائي لتوليد الطاقة. يمكن للمرء أن يستنتج بسهولة أن درجة الحرارة تؤثر على قوة البطارية. فالأداء الأمثل للبطارية هو في درجة حرارة الغرفة. مع انحراف طفيف في درجة الحرارة، يمكن ملاحظته من خلال التغيرات في السعة وعمر الخدمة.

فدرجة الحرارة العالية قد تسبب في تبخر السائل الموجود بالبطارية أو انفجارها فتلفها بطبيعة الحال، فعندما ترتفع درجة الحرارة، تزداد سعة البطارية بسبب انخفاض المقاومة الداخلية وزيادة التمثيل الكيميائي. ومع ذلك، إذا استمرت هذه الظروف لفترة طويلة، يقل عمر خدمة البطارية. فعندما تصل درجة الحرارة إلى 50 درجة مئوية، تزداد سعة البطارية بنسبة 20% مع انخفاض في عمر الخدمة بقيمة تصل إلى 80% مقارنة بحالة البطارية عند درجة حرارة 25 درجة مئوية حيث السعة وأداء البطارية 100%.

فدرجات الحرارة المرتفعة و الباردة جدا تؤدي إلى تلف البطاريات بجميع أنواعها خلافا للاعتقاد الشائع كالتخزين بدرجة التجميد أفضل .

1. وهناك عامل ثالث مهم بالتخزين ألا وهو سعة البطارية من الشحنات، فمعظم البطاريات الحديثة مصممة لتحافظ على شحنتها في درجة حرارة الغرفة " 25 درجة مئوية " ويتم تفريغ البطاريات بشكل طبيعي بمرور الوقت، وإذا فقدت الكثير من سعتها أثناء تخزينها، فقد تصبح أقل كفاءة أو تتضرر بشكل دائم. لـــذا، للحصول على أفضل النتائج نوصي بها لا تخزن النضائد في المجمدات مالم ينصح المصنع بذلك.
2. من الناحية المثالية، سنحتاج إلى الاحتفاظ بالبطاريات في مستودع أو مساحة تخزين يمكن التحكم في مناخها حيث تخزن البطاريات عند درجة الحرارة 15 درجة مئوية ولا تزيد عن 25 درجة مئوية مع تجنب أشعة الشمس.
3. ألا تتجاوز درجة الرطوبة داخل غرفة التخزين 65%، فيمكن أن تؤدي الرطوبة ومصادر الرطوبة الأخرى مثل أرضية المستودع المغمورة بالمياه إلى تآكل البطاريات، لذا يفضل الجو جافا للتخزين ويحتفظ بالبطاريات على أسطح مسطحة وثابتة.
4. لا تخزن البطاريات داخل حاويات معدنية أو بجانب المواد المعدنية لتجنب تلامس الأقطاب.
5. تخزن البطاريات كل على حسب النوع والمواصفات تجنباً لحدوث التفاعل بين البطاريات الجافة والكيميائية.
6. لابد من تفقد شحن النضائد في حالة التخزين لمدة طويلة حسب توصيات المصنعين.

فإذا لم يتم الحصول على معلومات من المصنع ننصح بالشحن على النحو التالي:

1. بطاريات الليثيوم الأيونية تحفظ عند مستوى شحن 30~50% وتحفظ بشكل كامل إذا لم يكن هناك إمكانية للاستعمال خلال بضعة أشهر.
2. بطاريات الرصاص الحمضية تحفظ في مستوى الشحن الكامل لتجنب تكون الكبريتات التي تقلل من السعة.
3. بطاريات النيكل يمكن حفظها في أي حالة من حالات الشحن.

التوصيـــات:

- ✓ يمكن أن تستمر البطاريات الجديدة المغمورة بالمياه أو التي لا تحتاج إلى صيانة في التخزين لمدة تصل إلى عامين. ومع ذلك، فإنها سوف تفقد قدرتها خلال ذلك الوقت ويمكن تخزين بطاريات الليثيوم الأيونية مع الصيانة المستمرة، مثل إعادة الشحن، لمدة ثلاث إلى خمس سنوات.
- ✓ التخطيط لتدوير المخزون لمنع البطاريات من البقاء في المخزن لمدة تزيد عن ستة إلى تسعة أشهر أو المخاطرة بتقصير عمر البطاريات.
- ✓ تخزين البطاريات بشكل صحيح أمرًا ضروريًا لضمان طول عمرها فعلى الرغم من أن قدرة البطارية على توصيل التيار تزداد مع ارتفاع درجة الحرارة، إلا أن التشغيل لفترة طويلة في درجات حرارة شديدة يؤدي إلى تقصير عمر البطارية وهذا ما لا نريده.
- ✓ اتباع الإرشادات الموضحة سابقا لإطالة عمر البطاريات ومنعها من التسرب أو التسبب في مخاطر.
- ✓ الاحتفاظ بالبطاريات في مكان بارد وجاف، وتخزينها في عبواتها الأصلية أو في حاوية مخصصة لها، وتجنب تعريضها لدرجات الحرارة أو الرطوبة الشديدة. من خلال اتخاذ هذه الاحتياطات البسيطة يمكننا التأكد من أن بطارياتنا جاهزة دائمًا للاستخدام عندما نحتاج إليها، مع تعزيز استخدام أكثر أمانًا واستدامة لمصادر الطاقة الأساسية.

تطبيق منهجية 5S

م. عبدالقادر طه الطويل.
قسم تخطيط الصيانة بمصنع الدرفلة المسطحة على الساخن

المقدمة:

نظام تويوتا الإنتاجي Toyota Production System يهتم بتقليل الفواقد ومن هذه الفواقد الوقت الضائع في البحث عن الأدوات والملفات، والإصابات نتيجة عدم نظافة وتنظيم مكان العمل، وأعطال المعدات نتيجة عدم تداركها في مرحلة مبكرة. لذلك فإن أحد أدوات نظام تويوتا الإنتاجي هو خمسة ت أو 5S والذي يهتم بتنظيم وتنظيف وترتيب مكان العمل. فما هو معنى 5S أو خمسة ت وكيف نطبقها وماذا نستفيد؟

العناصر الخمسة لهذه الفلسفة:

1. تصنيف Sorting وباليابانية Seiri:

الاعتناء بمكان العمل يبدأ بتصنيف كل ما فيه وقبل أن نستطرد في التوضيح ينبغي أن نبين أن مكان العمل أو بيئة العمل هو الورشة أو المكتب أو المصنع أو المستشفى أو أي مكان للعمل وكل مكان فيه. فإذا كنا في مصنع مثلا فهذا يشمل مكان التصنيع والمكاتب الإدارية وأماكن تناول الطعام والممرات والورش والمخازن وساحات التخزين. التصنيف هو ان نصنف الأشياء إلى أشياء ضرورية للعمل في الوقت الحالي وأشياء غير ضرورية . بعد ذلك نتخلص من الأشياء غير ضرورية ونحتفظ بالأشياء الضرورية ، الأشياء التي نتحدث عنها هي الأشياء التي نستخدمها في العمل مثل الأدوات،الملفات، الخامات، المخلفات، الأوراق، المعدات.

عملية التصنيف: هي الخطوة الأولى في هذا النظام وهي تبدو في البداية بسيطة وتظن أنها ستستغرق وقت قصير ولكن بمجرد البدء في التصنيف تكتشف أمرين، أولهما أن الأمر يحتاج وقت طويل ، ثانيهما أن مكان العمل مكتظ بأشياء لا قيمة لها.

2. تنظيم Set in Order وباليابانية Seiton:

عملية التنظيم والتي تهدف لحفظ الأشياء التي يجب أن نحتفظ بها بطريقة منظمة تساعدنا على أداء العمل بكفاءة. وهناك نوعان من الأشياء التي نحتفظ بها فنوع نحتاج له بشكل يومي ونوع نحتاجه من آن الى أخر ، فنضع ما لا نحتاجه بصفة مستمرة في مكان للتخزين ونضع ما نحتاجه بشكل يومي قريبا جدا من منطقة العمل. ونفكر أثناء عملية التنظيم في ترتيب الأشياء بشكل منطقي بأن نضع الأشياء المتشابهة بجوار بعضها وأن نجعل الأدوات الأكثر استخدام أقرب ما يكون لأيدينا. ويراعى الجهد العضلي المبذول للحصول على الأشياء فكلما كانت الحاجة كثيرة للأداة أو الملف فإنه ينبغي وضعها في مكان يكون الوصول إليه سهل فلا يحتاج لانحناء شديد أو ارتقاء لسلم، عملية التنظيم لا تشمل فقط ترتيب الأدوات أو الملفات على الرفوف بل تصل إلى إعادة النظر في المخطط العام لمكان العمل نفسه فعلينا أن نفكر في أنسب وسيلة لتنظيم مكان العمل من واقع عملنا الحالي.

3- تنظيف أو تلميع Shining وباليابانية Seiso:

تنظيف كل شيء من أرضيات وأدوات ومعدات ومكاتب ونوافذ ومخازن ودورات المياه، الهدف هو بيئة عمل نظيفة وهي عملية تتم بشكل دوري كل وردية أو كل يوم. مع الحرص والانتباه الشديد خلال عملية التنظيف للمحافظة على المعدات والآلات وبيئة العمل.

4- تنميط Standardise و باليابانية Seiketsu:

هو تحديد مسئوليات كل فرد ووضع طرق قياسية لعملية التنظيف بحيث يعرف كل فرد الواجب الذي عليه بصفة دورية وكيفية أدائه. وكذلك توضع قوائم لفحص عمليات النظافة أي قوائم بها بنود محددة بحيث يستخدمها المشرف أو العامل كل يوم للتأكد من المحافظة على كل الأعمال السابقة من تصنيف وتنظيم وتنظيف. وكذلك يتم توحيد استخدام الألوان التي تستخدم لتحديد المسارات الآمنة والتي تستخدم للعلامات التحذيرية. يجب أن تصبح عملية (التصنيف والتنظيم والتنظيف) جزءا من العمل اليومي وذلك بتخصيص زمن محدد في بداية أو نهاية العمل اليومي للقيام بهذه الاعمال.

5- تثبيت Sustain وباليابانية Shitsuke:

هو وضع نظم للتأكد من استمرارية العمليات السابقة كلها ويتم وضع نظم لمراجعة نظافة الأماكن. بان يقوم طرف بالتفتيش على طرف آخر فيقوم مندوب من القسم بالتفتيش على عملية حفظ الملفات لدى قسم آخر أو نظافة موقع العمل لدى قسم آخر ويتم تحديد نقاط الضعف أي الأشياء التي تحتاج إعادة تنظيم أو وضع لوحات إرشادية أو تنظيف ثم يتم متابعة تنفيذ هذه الملاحظات، وكذلك يجب أن يقوم المدير بزيارة الموقع دوريا وتدوين الملاحظات.

معوقات تطوير نظام معلومات الموارد البشرية في الشركة الليبية للحديد

أ. رمضان على إرحيم
رئيس قسم شؤون العاملين

المستخلص:

هذه الدراسة قدمت لنيل درجة الماجستير بالأكاديمية الليبية للدراسات العليا – مصراتة ، هدفت الدراسة إلى التعرف على معوقات تطوير نظام معلومات الموارد البشرية في الشركة الليبية للحديد بمدينة مصراتة. ولتحقيق الهدف من الدراسة تم الاعتماد على المنهج الوصفي. تكون مجتمع الدراسة من العاملين بالإدارة العامة للموارد البشرية وإدارة الحاسبات والنظم والاتصالات والقياديين، وقد اعتمدت الاستبانة كأداة رئيسة لجمع البيانات على عينة الدراسة التي تكونت من (200) مفردة. وكان عدد الاستبيانات الصالحة للتحليل (163) استبانه أي ما يعادل 81% من مجتمع الدراسة. تم استخدام الاختبارات الإحصائية المناسبة التي تتلائم مع طبيعة الدراسة. وبناء على تحليل البيانات الكمية للدراسة فقد تم التوصل إلى مجموعة من النتائج والتي كان أبرزها: وجود علاقة ارتباط معنوية بين أبعاد نظام معلومات الموارد البشرية، وأن أكثر الأبعاد أهمية بُعد المعوقات الإدارية والتنظيمية إذ كان بدرجة أهمية مرتفعة (3.49) وتليها المعوقات البشرية بمتوسط (3.18) ثم بُعد المعوقات التقنية بمتوسط (3.13) وأخيراً المعوقات المالية بمتوسط (2.98).أوصت الدراسة بالعمل على تطوير نظم المعلومات بالشركة قيد الدراسة، التنسيق بين الإدارات ذات العلاقة بعملية تطوير نظام معلومات الموارد البشرية، تدريب المختصين بعملية التطوير والعاملين بإدارة الموارد البشرية على نظم المعلومات، متابعة وتطوير البرمجيات المطبقة في عملية تطوير نظام معلومات الموارد البشرية تماشياً مع سرعة التغير في تكنولوجيا المعلومات.

المقدمة:

يمر العالم اليوم بمرحلة انتقالية تموج بتحولات جذرية عميقة وشاملة في مجال تقنية المعلومات.

ونظرا لهذا التحول السريع أصبح للمعلومة مكانة مهمة في حياة البشرية وفي جميع المجالات بالمنظمات، وهذا حتم عليها الانتقال من الأساليب التقليدية إلى الأساليب الحديثة ووجود نظام معلومات يعمل على مساعدة الإدارة في اتخاذ القرارات لا سيما تلك التي تهتم بالموارد البشرية.

ويعتبر الكُتاب والباحثون في مجال الموارد البشرية العنصرَ البشري مورداً مهماً وأساسياً للمنظمة، ووصفه البعض بأنه رأس المال الحقيقي المستثمر فيه،

فالمنظمات التي تهدف إلى التميز والريادة في سوق العمل أو تلك التي تسعى للاستمرار والمنافسة؛ تُولي اهتماماً كبيراً لهذا المورد(رمضان 2019). ولكن ذلك لن يتحقق إلا بتجاوز المشكلات والمعوقات التي قد تعترض تطبيق نظام معلومات الموارد البشرية وتقديم الدعم للإدارة للعمل على تطويره. من هذا المنطلق تقوم هذه الدراسة بالتعرف على المعوقات التي تحد من تطوير نظام معلومات الموارد البشرية بالشركة الليبية للحديد والصلب، حيث يتضمن الوقوف على المعوقات الإدارية والتنظيمية والمالية والتقنية والبشرية داخل النظام الإداري بالشركة قيد الدراسة.

مشكلة الدراسة:

النظام المعمول به بالشركة في السابق هو نظام قديم يعمل بتطبيق Disc Operating System (DOS)، وتعمل الشركة حالياً على تطوير هذا النظام وفق أحدث أنظمة التشغيل وبكفاءة وجودة عاليتين. ومن خلال عمل الباحث بالشركة قيد الدراسة وممارسته لوظيفة أخصائي شؤون عاملين بإدارة الشؤون الإدارية، وأحد مستخدمي نظام معلومات الموارد البشرية الجديد، لاحظ وجود عدة مشاكل في طريقة عمل النظام الجديد ومخرجاته المتمثلة في المعلومات عن العاملين بالشركة. أي أن النتائج أو المخرجات أو التقارير التي يتم الحصول عليها من نظام معلومات

الموارد البشرية الجديد customized enterprise resource planning system (CERPS)مماثلة لما يتم الحصول عليها من النظام القديم ، وأن أعمال تطوير النظام أخذت وقتاً طويلاً جداً من سنة 2013م ومازالت مستمرة إلى وقتنا الحالي. من خلال تحليل البيانات المجمعة وبناء على الملاحظات الواردة بالمقابلات الشخصية يمكن استنتاج الإجابات في النقاط التالية:

- لازال عدد من التقارير والاحصائيات يتم اعدادها من خلال معالجة البيانات ببرنامج الجداول الالكترونية EXCEL
- احتياجات الشركة من العاملين مستقبلاً ليست بالدقة المطلوبة من حيث العدد والنوع.

الإطار النظري للدراسة

نظم معلومات الموارد البشرية: لقد أصبح الاعتماد على نظم معلومات الموارد البشرية، باعتباره أحد الأنظمة الفرعية داخل المنظمة القادرة على جمع، ومعالجة، وتصنيف، وحفظ البيانات والمعلومات التي يحتاجها متخذو القرار، والقيام بوظائف الموارد البشرية من عمليات تخطيط الموارد البشرية، وعمليات الاستقطاب، والاختيار والتعيين، وعمليات التدريب، وعمليات تقييم الأداء، وعمليات التعويض والأجور.

عرفت نظم معلومات الموارد البشرية بأنها: "المكونات التي تعمل بصورة منتظمة ومتفاعلة، تشمل جمع وخزن وتحليل ومعالجة واسترجاع البيانات والمعلومات المتعلقة بالموارد البشرية وإدارتها وتهيئتها أمام المستفيدين من المديرين وصناع القرار؛ وذلك لمساعدتهم في اتخاذ القرارات في مجال تخطيط الموارد البشرية، وتعيينها، وتعويضها، وتدريبها، وتطويرها، وتقويم أدائها بكفاءة وفاعلية" (جودة ،2010:395).

أهمية نظم معلومات الموارد البشرية في تحقيق الآتي:

- تزويد التقسيمات الإدارية بالمعلومات المطلوبة بتوقيت مناسب وسرعة ملائمة وتكلفة أقل.
- التأثير في صياغة الاستراتيجية العامة للمنظمة وتنفيذها.
- دعم قرارات تخطيط الموارد البشرية وتخفيض العمالة.
- قدرة الإدارة بمتابعة وتقييم نشاطات الموارد البشرية بتوفر المعلومات اللازمة عن تنفيذ الخطط.
- تحليل الانحرافات عن الخطط في الوقت المناسب لاتخاذ القرارات التصحيحية قبل فوات الأوان.

معوقات تطوير نظام معلومات الموارد البشرية:

على الرغم من أن الكثير من المنظمات قد تمكنت من اقتناء الأجهزة والنظم المتطورة في تكنولوجيا المعلومات، وقد حرصت على تأهيل وتدريب العاملين عليها، إلا أن معظمها ما زال عاجزا عن تحقيق الاستفادة الكاملة من إمكانيات هذه الأجهزة والنظم وتوظيفها كأداة فعالة.وتجمع الدراسات والبحوث التي تمت في مجال استخدام هذه التكنولوجيا في مختلف دول العالم المتقدمة والنامية على أن المنظمات تواجه مجموعة قيود ومعوقات تؤدي إلى إعاقة تطوير نظم المعلومات والتي تعرقل عملية النقل الفعال لهذه التكنولوجيا المتطورة واستخدامها أو تطويرها لأجل إحداث تنمية حقيقية. (شعيب ،2014) ومن هذه المعوقات هي:

1. **المعوقات الإدارية والتنظيمية:** عرفتها (العالم ،2018) بأنها "المعوقات المتعلقة بالجوانب الإدارية من حيث الوظائف والسياسات والمبادئ ورسم الخطط وتحديد الأهداف وتنفيذها والهياكل التنظيمية وأساليب العمل به." ومن أبرز المعوقات الإدارية تتمثل في رؤية ورسالة وأهداف المنظمة لأن لهذه الرسالة والرؤية تأثيراً على المنظمة حاضرا ومستقبلاً.(المشرقي، 2014). وتشكل البيروقراطية والإجراءات الروتينية لدى عدد كبير من المنظمات عائقا رئيسيا عند تطوير نظم المعلومات(المسعودي ،2010)، إضافة إلى نقص الدورات التدريبية لتأهيل العاملين لغرض التعامل الفعال مع معطيات العصر التقني التي وضعت الكثير من التحديات الادارية أمام العديد من العاملين لاستيعاب هذا التطور (الرواحنة ،2013).

2. **المعوقات التقنية:** هي المعوقات التي تتعلق بالأجهزة والأدوات التقنية اللازمة للدخول في البيئة الإلكترونية، وتشمل تقنيات الحاسب الآلي والبرمجيات والنظم المختلفة وشبكات الاتصالات الإلكترونية. (المسعودي ،2010)وهناك مجموعة من المعوقات التقنية التي تعيق تطوير نظم المعلومات بالمنظمات منها: "ضعف البنية التحتية المتكاملة على مستوى المنظمة، اختلاف مواصفات الأجهزة المستخدمة داخل المنظمة مما يشكل صعوبة الربط بينها، سرعة التغير في تكنولوجيا المعلومات وصعوبة مسايرتها، القصور في تجهيز قاعدة بيانات متكاملة في المنظمة يمكن الاعتماد عليها في عملية التطوير، ضعف البرمجيات المستخدمة في نظم المعلومات.

3. المعوقات البشرية: وهي المعوقات المتعلقة بالعاملين في الوحدات الإدارية (المسعودي ،2010)،حيث أن النقص في عدد الأفراد المؤهلين لتشغيل نظم المعلومات وصيانتها وتطويرها أصبح أمرا تعاني منه أغلب المنظمات. (الرواحنه ،2013)، وتؤكد (العالم ،2018) أن النقص في الموارد البشرية المؤهلة للتعامل مع العصر الرقمي يعتبر معوقا يواجه المؤسسات في ممارستها للتكنولوجيا الحديثة.

ومن أبرز تلك المعوقات : "الأمية المعلوماتية واستخدامها (البشري ،1430هجري)، العائق اللغوي(المسعودي ،2010)،مقاومة التغيير والخوف منه وذلك عندما يجهل الأفراد العاملون الهدف من التغيير والتطوير، وخوفهم من فقدان مراكزهم ووظائفهم الحالية مما يجعلهم يقاومون كل تطوير أو تغيير داخل منظماتهم (العالم ،2018).

4. المعوقات المالية: وهي المعوقات المرتبطة بالنواحي المالية، من حيث تحديد النفقات والمصروفات لشراء وصيانة الأجهزة والمعدات التقنية والبرامج، وتحديد ميزانية خاصة بالموارد البشرية (المسعودي ،2010)، حيث إن من أهم المعوقات التي تواجه تطوير نظم المعلومات ضعف الدعم المالي من قبل الإدارة العليا ليؤمن له فرصة الاستمرار والتطوير (المشرقي ،2014)

الجانب العملي وتحليل البيانات :

تم توزيع عدد 200 استمارة استبيان والجدول التالي يبين الشرائح المستهدفة بالاستبيان وعدد الاستمارات الموزعة والمتحصل عليها ونسبة المسترد والفاقد منها

م	الفئة	الاستثمارات الموزعة	الاستمارات المسترجعة	الاستمارات المفقودة
1	القياديين	120	85	35
2	الإدارة العامة للموارد البشرية	55	55	0
3	إدارة الحاسبات والنظم والاتصالات	25	23	2
	المجموع	200	163	37

تم تصميم صحيفة الاستبيان وفق مقياس "ليكرث الخماسي" بمتوسطات من (1- 5) والجدول التالي يوضح درجة الأهمية النسبية لفقرات الدراسة

درجة الأهمية	المتوسط المرجح
مرتفعة جد اً	5 - 4.20
مرتفعة	4.19 – 3.40
متوسط	3.39 – 2.60
ضعيفة	2.59 – 1.80
ضعيفة جد اً	1.79 – 1

تحليل نتائج اختبارات الدراسة:

تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتحديد تركز الإجابات حول القيمة المتوسطة لمتغيرات الدراسة والأبعاد التابعة لها وفقاً للمحاور الواردة بالجدول التالي الذي بين ترتيب درجة تحقق الأهمية لأبعاد متغيرات الدراسة وفقاً لإجابات أفراد العينة ويبين هذا الجدول عرض إجابات عينة الدراسة تجاه أبعاد معوقات تطوير نظام معلومات الموارد البشرية، وذلك باستخدام المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب لمعرفة درجة الموافقة.

م	الأبعاد	M	SD	P value	الأهمية النسبية	الترتيب	الاتجاه العام
1	المعوقات الإدارية والتنظيمية	3.49	.68917	0.000	موافق	1	مرتفعة
2	المعوقات التقنية	3.13	.75000	0.057	محايد	3	متوسطة
3	المعوقات البشرية	3.18	.67220	0.000	محايد	2	متوسطة
4	المعوقات المالية	2.98	.67554	0.618	ضعيفة	4	متوسطة

النتائج:

1. هناك قبولا كبيراً من خلال إجابات أفراد عينة الدراسة على وجود معوقات تحد من تطوير نظام معلومات الموارد البشرية بالمنظمة قيد الدراسة، وأن المعوقات الإدارية والتنظيمية هي أكثر المعوقات التي تحد من تطوير نظام المعلومات والمتعلقة بالجوانب الإدارية واللوائح والإجراءات والسياسات المتبعة في رسم الخطط وتحديد الأهداف، وكذلك ضعف التنسيق بين الإدارات ذات العلاقة بتطوير نظام معلومات الموارد البشرية.
2. تبين من خلال تحليل البيانات أن ثاني أكبر عائق يحد من تطوير نظام معلومات الموارد البشرية هو المعوقات

البشرية وكانت بدرجة متوسطة، من حيث الافتقار إلى متخصصين في تحليل وتصميم نظم المعلومات، ونقص البرامج التدريبية الخاصة بهذا المجال.

1. أظهرت نتائج الدراسة أن هناك معوقات تقنية وجاءت بدرجة متوسطة، وهي المتعلقة بالأجهزة والمعدات والتطبيقات ولكنها ليست بالعائق الكبير، حيث كانت أكبر محاورها نقص الأدلة الإرشادية الموضحة لآليات تطوير نظم المعلومات وضعف المتابعة والتطوير للبرمجيات المطبقة.
2. أكدت النتائج وفق إجابات عينة الدراسة أن المعوقات التي تحول دون تطوير نظم معلومات الموارد البشرية كانت المعوقات المالية وجاءت بدرجة أهمية متوسطة.
3. بينت النتائج العلاقة المعنوية الإيجابية بين أبعاد معوقات تطوير نظام معلومات الموارد البشرية، وأن مستوى المعنوية المشاهد P-value لجميع معاملات الارتباط لكل عبارة مع البعد الخاص بها أقل من(0.05)، وهذا دليل على أنه يوجد توافق واتساق لكل عبارة مع البعد الذي تتبعه وملائمة أداة الدراسة.

التوصيات:

1. القضاء على المركزية في العمل لدى بعض الرؤساء والتي تشكل عائقاً يحد من مشاركة المرؤوسين في تطوير نظام معلومات الموارد البشرية بالمنظمة قيد الدراسة.
2. زيادة الاهتمام من الإدارة العليا بعملية التطوير بإدارة الموارد البشرية، والتوضيح للعاملين بأن نظام معلومات الموارد البشرية هو نظام يساعد في إنجاز العمليات الإدارية وليس بديل عن العنصر البشري.
3. ضرورة التأكيد على وجود دليل مكتوب لنظام معلومات الموارد البشرية والنظم الأخرى بالشركة، لتسهيل استخدامها والاستفادة من كل الإمكانيات التي تقدمها وأن يتم تحديثها بشكل دوري.
4. التنسيق أكثر بين الإدارات ذات العلاقة في عملية تطوير نظام معلومات الموارد البشرية حتى تتلاشى المعوقات.
5. الخروج بنظام معلومات يساعد على القيام بوظائف إدارة الموارد البشرية كالاستقطاب والاختيار والتعيين والتخطيط للموارد البشرية وتقييم الأداء.
6. استقطاب واختيار أو (إعداد وتدريب) عدد من المتخصصين في عملية تحليل وتصميم نظم المعلومات.
7. متابعة وتطوير البرمجيات المطبقة في عملية تطوير نظام معلومات الموارد البشرية تماشياً مع سرعة التغيير في تكنولوجيا المعلومات.

الدراسات المقترحة:

يفتح الباحث الموضوعات التالية كدراسات مستقبلية:

مخرجات نظام معلومات الموارد البشرية وأثره في اتخاذ القرارات الإدارية.

نظام معلومات الموارد البشرية وعلاقته بأداء إدارة الموارد البشرية.

مدى استعداد القيادات الإدارية بالمنظمات الليبية في تطبيق نظام معلومات الموارد البشرية.

محددات نجاح تطبيق نظام معلومات الموارد البشرية بالمنظمات الليبية.

المراجع:

1. البشري، منى عطية .(1430 م) ، "معوقات تطبيق الإدارة الإلكترونية"، رسالة ماجستير، جامعة أم القرى/كلية التربية، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.
2. رمضان، عبدالله جبريل (2019)، "علاقة نظم معلومات الموارد البشرية في مستوى أداء إدارة الموارد البشرية: دراسة حالة في المنطقة الحرة مصراتة"، رسالة ماجستير، الاكاديمية الليبية فرع مصراتة، ليبيا.
3. الرواحنه، عبدالله عوده.(2013) "أثر جودة أنظمة إدارة الموارد البشرية الإلكترونية على كفاءة أداء العاملين"، رسالة ماجستير، جامعة الشرق الاوسط، عمان، الأردن.
4. الرويلي، عماد صفوك. (2014)، "دور نظم معلومات الموارد البشرية في زيادة فاعلية أداء إدارة الموارد البشرية"، رسالة ماجستير، كلية العلوم الإدارية، جامعة العلوم التطبيقية، البحرين.
5. العالم، إيمان فؤاد.(2018)، "معوقات تطبيق الإدارة الإلكترونية في إدارة الموارد البشرية"، رسالة ماجستير، جامعة القدس، القدس.
6. المشرقي، نائد سلطان .(2014) ، "نظم معلومات الموارد البشرية في البنوك العاملة بالجمهورية اليمنية بين التصور النظري والواقع العملي"، اطروحة دكتوراه ،جامعة stclements العالمية، كلية تكنولوجيا المعلومات، صنعاء، اليمن .

جودة الهواء بالمنطقة المحيطة

بالشركة الليبية للحديد والصلب بمدينة مصراتة

د.علي عكاشة
كلية العلوم
الجامعة الأسمرية الإسلامية

م. خليل إبراهيم ابوزقية
قسم مراقبة وحماية البيئة
الشركة الليبية للحديد والصلب

أ. سليمان الحويمدي
كلية العلوم
جامعة المرقب

الملخص

ينتج عن بعض المنشآت الصناعية في مدينة مصراتة انبعاثات غازية وجسيمية يمكن أن يكون لها تأثيرات سلبية على صحة الإنسان والبيئة كما هو الحال في الشركة الليبية للحديد والصلب، تم في هذه الدراسة على مدار عام كامل بمواسمه الأربعة متابعة ومراقبة الوضع البيئي للهواء الجوي في المنطقة المحيطة بالشركة الليبية للحديد والصلب بمصراتة.

من خلال نتائج هذه الدراسة لم يتم تسجيل أي تواجد لغاز ثاني أكسيد الكبريت وغاز الأوزون وغاز كبريتيد الهيدروجين وغاز الأمونيا وغاز الكلور في منطقة الدراسة، وهذا أمر إيجابي يمكن الاعتماد عليه في توجيه أولويات الدراسات والأعمال البيئية في المراحل القادمة، أظهرت نتائج الدراسة أن تراكيز أكاسيد النيتروجين في المنطقة كانت مرتفعة في بعض الأوقات وعند بعض نقاط المراقبة خارج وداخل محيط الشركة، وبشكل عام كانت التراكيز المتحصل عليها تدل على أن الأوضاع آمنة إلى حد ما نظراً لطبيعة المنطقة المفتوحة مما يسهل حركة تيارات الهواء ويقلل من تراكم الملوثات وفي نفس الوقت يحد من تواجد الملوثات الثانوية السامة المرتبطة بأكاسيد النيتروجين كغاز الأوزون الأرضي، كما أظهرت النتائج أن الملوثات الجسيمية كالغبار والجسيمات التنفسية المشكلة البيئية الأكبر في منطقة الدراسة، حيث وجدت تراكيز عالية من الغبار بشكل عام في الهواء الجوي للمنطقة، كما تم تسجيل ارتفاع ملحوظ للجسيمات التنفسية في المنطقة.

المقدمة:

تتسبب الانبعاثات الناجمة عن عملية احتراق الوقود بنوعيه الثقيل والخفيف والغاز الطبيعي وحرق بعض الخامات (كمواد أولية) في تأثيرات سلبية على جودة الهواء الجوي في المناطق المحيطة بهذه الأنشطة، وتؤدي إلى تدني مستوى البيئة المحيطة وتحدث خلل في الأنظمة البيئية واختلال في المواصفات مقارنة بالمعايير القياسية، وتشير العديد من الإحصائيات إلى أن السبب في الإصابة بالعديد من أمراض الجهاز التنفسي والسرطان والحساسية ترجع إلى الملوثات المنبعثة من المصانع، فوفقاً لبرنامج الهندسة والعلوم البيئية في كلية هارفارد للصحة العامة، فإنه ما يقارب من 3% من حالات الوفيات في الولايات المتحدة يمكن أن يرجع سببها إلى تلوث الهواء (USEPA, 2008).

تعد الشركة الليبية للحديد والصلب (LISCO) واحدة من أكبر الشركات في شمال إفريقيا حيث يبلغ إنتاجها من الحديد السائل حوالي 1.3 مليون طن سنويًا، وتعتمد الشركة على تكنولوجيا حديثة في عمليات الإنتاج ذات تأثيرات اقل على البيئة، حيث تستخدم في مصانع الشركة التقنيات الكهربائية في صناعة الحديد والصلب وعلى الرغم من ذلك فإن القدرة على الحفاظ على فعالية المعدات وتغيير كفاءتها مع الاستهلاك يمكن أن يحدث بعد ذلك زيادة في التلوث البيئي، مما يثير مخاوف المهتمين بشؤون البيئة في هذه المنطقة، ويستوجب المتابعة المستمرة للأوضاع البيئية داخل وخارج محيط الشركة لغرض الحد من التلوث وحماية البيئة

ينتج عن العمليات الصناعية ووحدات إحراق الوقود بشكل عام العديد من ملوثات الهواء، بعضها على شكل جزيئات صلبة أو قطرات سائلة وأكثرها عبارة عن غازات، وتعتبر اكاسيد الكربون أكثر الغازات الناتجة عن عمليات احتراق الوقود تكونا وانتشارا، وهذه الغازات سواء أول أكسيد الكربون أو ثاني أكسيد الكربون تعد من الغازات ذات التأثير الكبير على البيئة العالمية نظراً لمساهمتها المعروفة في ظاهرة الاحتباس الحراري وما يتبعها من تغيرات مناخية، ومع ذلك فإن وجودها بصورتها الأولية في الهواء الجوي المفتوح لا يشكل خطرا كبيرا على الصحة العامة، وتعتبر أكاسد النيتروجين (NOx) احد أكثر الملوثات الناتجة عن الانبعاثات الصناعية شيوعا في ليبيا.

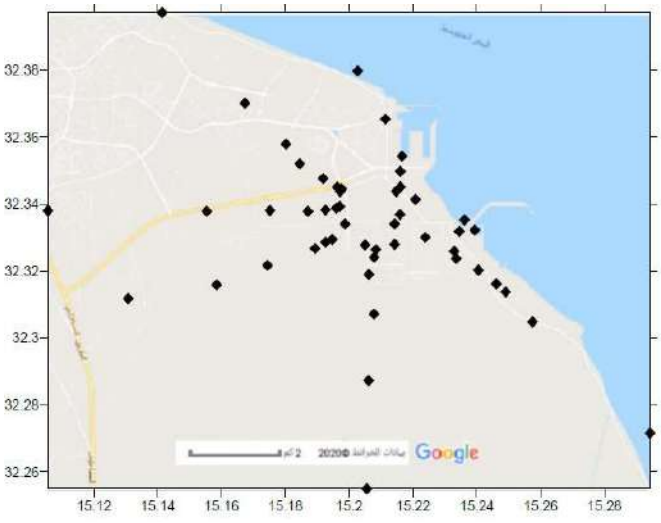
المواد والطرق :

1. موقع الدراسة والعينات Study site & Sampling

تمت الدراسة على المنطقة المحيطة بمقر الشركة الليبية للحديد والصلب بمدينة مصراتة وفي جميع الاتجاهات الأصلية والفرعية ولمسافة 8 كم، وهي في جزء كبير منها تعتبر منطقة مفتوحة تنتشر بها السبخات الملحية، مع وجود الكثير من الأنشطة الصناعية الأخرى غير مجمع الحديد والصلب، مثل محطة الكهرباء ومجمع البريقة، والميناء التجاري والمنطقة الحرة ومصنع النسيم للمواد الغذائية ومصنع المدينة للدهانات بالإضافة إلى العديد من الورش وساحات تجميع الخردة وبعض المسابك لصهر المعادن وهي في مجملها أنشطة يمكن ان يكون لها تأثير سلبي على جودة الهواء.

تم إجراء قياسات تلوث الهواء المحيط في النقاط المذكورة في خطة البحث والمبينة في الخريطة (شكل 1) على مدار سنة 2020 وبواقع 4 إلى 6 قراءات في كل فصل، وتم إجراء القياسات عند مجموعة من نقاط مراقبة تغطي جميع الاتجاهات الأصلية والفرعية بشكل شعاعي وتقع على مسافات متباعدة عن موقع الشركة بشكل متوالية هندسية حيث تقع على مسافة 100، 500، 1000، 2000، 4000، و8000 متر من محيط موقع الشركة في كل اتجاه (شكل 1)،

بالإضافة إلى عدد 15 نقطة مراقبة موزعة داخل الشركة وعلى محيط سورها من الداخل وفي جميع الاتجاهات، وتم اخذ القياسات لعدد (5) مكررات في كل نقطة تمثل نقطة القياس المحددة ونقطتين على يمينها ونقطتين على يسارها وتبعد كل منها عن الأخرى مسافة 10 متر، بما يضمن أفضل تمثيل للاتجاه، ونظرا للظروف الأمنية في البلاد تم اخذ العينات خلال ساعات النهار فقط (من الساعة 8 صباحا وحتى الخامسة مساء).



شكل (1). خريطة لموقع الدراسة وعليه نقاط المراقبة التي تم اعتمادها في مراقبة تلوث الهواء الجوي بالمنطقة

2. القياسات الميدانية Field measurements

اشتملت القياسات على عدد من الملوثات الهامة واستخدمت فيها بعض الأجهزة المتخصصة بكل ملوث على حده حيث تم إجراء قياسات لكل من NOx ، O_3 ، VOCs باستخدام جهاز aeroqual Series 500 وتبلغ حساسية الجهاز لهذه المركبات الثلاث 0.01 ، 0.01 ، 0.1 جزء في المليون لكل منها على التوالي.

واستخدم جهاز قياس الغازات متعدد الوظائف من نوع GX6000 والذي يمكنه قياس 6 غازات في نفس الوقت لاحتوائه على مجموعة متنوعة من الحساسات، بمعدل خطأ لا يتجاوز 5% لغاز SO_2، ولا يتجاوز 2% لكل من CO ، H_2S والميثان كغاز قابل للاشتعال، أما تراكيز الغبار الكلي في الهواء فقد تم قياسها باستخدام جهاز قياس من نوع CASELLA CEL (CEL-712 Microdust Pro)، كما تم استخدام أجهزة قياس تراكيز الغازات الفردية من نوع Dräger Pac® 7000, Single-Gas Detection Device، لقياس تراكيز مجموعة من الغازات الأخرى التي يشكل وجودها في الهواء الجوي بتراكيز عالية خطرا على الصحة العامة وهذه الغازات هي غاز الأمونيا NH3 وغاز سيانيد الهيدروجين HCN وغاز الفوسفين PH وغاز الكلور Cl_2 وتبلغ حساسية هذه الأجهزة في قياس الغازات المذكورة 1، 0.1، 0.01، 0.05 جزء في المليون على التوالي.

3. النتائج والمناقشة Results and Discussion

3. 1 اكاسيد النيتروجين NOx

تفاوتت تراكيز اكاسيد النيتروجين المسجلة في المنطقة من 24 ميكروجرام/م^3 في النقاط على بعد 100 متر من المصنع وانخفضت بشكل تدريجي حتى وصلت إلى معدل 10 ميكروجرام في النقاط على بعد 8000 متر من المصنع ومن خلال نتائج التحليل الإحصائي للنتائج المتحصل عليها نجد أن هذه الفوارق بين المناطق القريبة والبعيدة عن المصنع ذات معنوية عالية يمكن الاعتماد عليها ($p<0.05$).

وكان متوسط اكاسيد النيتروجين في المنطقة خلال فصل الربيع حوالي 17 ميكروجرام/م^3 من الهواء الجوي وبلغ أعلى معدل له عند النقطة الواقعة داخل محيط الشركة شمالا وكان 88 ميكروجرام/م^3، وفي العديد من القياسات في أكثر من نقطة مراقبة في المنطقة المحيطة لم نحصل على تراكيز يمكن قياسها لأكاسيد النيتروجين في المنطقة. أما بخصوص فصل الصيف فيلاحظ أن معدلات تراكيزه في الهواء الجوي تتمركز حول موقع الشركة ومحطة الكهرباء التابعة للشركة العامة للكهرباء والواقعة جنوب شرق الشركة وقد كانت تراكيز اكاسيد النيتروجين أعلى نسبيا منها في أي فصل أخر (جدول 1)

جدول (1) معدلات اكاسيد النيتروجين في المنطقة المحيطة* بالشركة الليبية للحديد والصلب وتأثرها وفقا للبعد عن موقع الشركة وموسم القياس

المستويات	N	NOx	NOx	NOx	NOx	NOx
المعامل		Mean	Std.Dev	Std.Err	-95 %	+95 %
100	24	24	26	5	12	35
500	24	23	15	3	17	29
1000	24	19	14	3	13	25
2000	24	16	16	3	9	23
4000	24	11	15	3	5	17
8000	20	10	16	4	2	17
فصل الربيع	35	17	14	2	12	22
فصل الصيف	35	29	22	4	21	36
فصل الخريف	35	17	16	3	12	23
فصل الشتاء	35	6	11	2	2	10

بالرغم من كون تراكيز النيتروجين في المنطقة بشكل عام معتدلة إلى قليلة الارتفاع في بعض نقاط المراقبة إلا أنها قد لا تشكل خطر حقيقي على الصحة العامة لأن معدلاتها في أكثر نقاط المراقبة مقبولة وفقا للمعايير الدولية لجودة الهواء الجوي الصادرة عن منظمة الصحة العالمية والتي تشير إلى 40 ميكروجرام/م^3 كمعدل سنوي لا يجب تجاوزه من اكاسيد النيتروجين (WHO, 2010)، وخاصة أن هذه القياسات كانت تتم في أوقات الذروة لعمليات الإنتاج وحركة وسائل المواصلات (ساعات النهار) ومع ذلك فإن ضمان جودة الهواء في المنطقة بشكل كامل يستوجب استخدام محطات رصد ثابتة لمراقبة ومتابعة مصادر الانبعاثات الأخرى لهذا الملوث،

حيث ان اكاسيد النيتروجين ترتبط بالإصابة بالأمراض التنفسية حيث تشير الدراسات العلمية إلى تأثير أكاسيد النيتروجين بشكل عام على الإنسان والحيوانات والخلل الذي يُحدثه على الوظائف التنفسية وتضخم الحويصلات الهوائية بالرئة وربما تؤدي إلي تخريب الأغشية المخاطية بالقناة التنفسية، وقد يؤدي أيضاً عند بعض التراكيز إلى إحداث خلل في تركيب الدم والخمائر وربما يؤدي إلى الموت عند التراكيز العالية (WHO, 2005).

2.3 الجسيمات (الغبار) Dust

أظهرت النتائج المتحصل عليها أن أعلى معدل لتراكيز الغبار تم الحصول عليه للغبار في المنطقة كان 56 ميكروجرام/م3 وكان على بعد 1000 متر من موقع الشركة كما أظهرت نتائج التحاليل الإحصائية عدم وجود أي تأثيرات معنوية للبعد عن المصنع على تراكيز الغبار في الهواء الجوي P>0.05، وكذلك الحال بالنسبة لتأثير الموسم على تراكيز الغبار في المنطقة، وبشكل عام كانت هناك تراكيز عالية من الغبار في منطقة الدراسة، وقد تفاوتت تراكيز الغبار في المنطقة بشكل كبير بين نقطة مراقبة وأخرى بل حتى بين القياسات المختلفة لنفس نقطة المراقبة في نفس الموسم وأحياناً في نفس الرحلة الحقلية (جدول 2).

جدول (2) معدلات تراكيز الغبار في المنطقة المحيطة* بالشركة الليبية للحديد والصلب وتأثرها بالبعد عن موقع الشركة وموسم القياس

Level of Factor	N	Dust Mean	Dust Std.Dev	Dust Std.Err	Dust -95 %	Dust +95 %
100	24	27	35	7.2	12.4	42.2
500	24	20	14	3.0	13.6	26.0
1000	24	56	136	27.8	2.0	113
2000	24	25	29	5.9	13.1	37.7
4000	24	35	27	5.5	23.9	46.6
8000	20	23	17	3.8	15.3	31.4
فصل الربيع	35	26	27	4.5	17.1	35.5
فصل الصيف	35	39	110	18.6	1.2	76.9
فصل الخريف	35	36	42	7.1	21,6	50.4
فصل الشتاء	35	23	24	4.0	15.8	32.1

التراكيز في جميع نقاط المراقبة الأخرى اقل من 100 ميكروجرام/م3 من حيث تأثير الموسم على تراكيز الغبار في المنطقة المحيطة لوحظ انه في فصل الربيع كانت تراكيز الغبار تتوزع بشكل شبه عشوائي في المنطقة فنلاحظ من الجدول (2) انه توجد العديد من نقاط تواجد التراكيز العالية للغبار في المنطقة إحداها داخل محطة الشركة والبقية تتوزع حول طريق النقل الثقيل، وقد كانت اعلي تراكيز متحصل عليها في نقطة المراقبة والتي تبعد 2 كم غرب المصنع وتقع على احد الطرق المتفرعة من طريق النقل الثقيل، وبلغ معدل التركيز فيها أكثر من 130 ميكروجرام/م3،

وبالرغم من حصولنا في بعض رحلات القياس على نقاط مراقبة لم يتم تسجيل تراكيز للغبار بها إلا أن المعدل العام للقياسات في هذه النقاط يشير إلى أن اقل معدل لتراكيز للغبار تم تسجيله في المنطقة هو 6 ميكروجرام/م^3. وفي فصل الصيف تفاوتت تراكيز الغبار بشكل كبير من نقطة مراقبة لأخرى وكانت عالية كثيرا في نقط محدودة فعلى سبيل المثال ارتفعت تراكيز الغبار المتحصل عليها إلى أعلى قيمة حيث بلغت أكثر من 600 ميكروجرام/م^3 في بعض الحالات كما هو في نقطة المراقبة داخل الشركة تجاه الشمال الغربي والنقطة التي تقع على بعد 1000 متر شمال موقع الشركة والمنطقة الحرة وصولا إلى الميناء وطريق النقل الثقيل وفي نفس الوقت يلاحظ أن تركيزات الغبار في المنطقة المفتوحة جنوبا تقل جدا بل تكاد تختفي وهذا يرجع غالبا إلى تأثير مياه الإمطار التي تثبت الأتربة في السبخات.

بالنظر إلى معايير منظمة الصحة العالمية نجد أن أقصى تركيز من الغبار مسموح بالتعرض له لمدة سنة هو 20 ميكروجرام /م^3 وفقا لمعايير منظمة الصحة العالمية (WHO, 2010)، وبمقارنة هذه القيمة بالنتائج المتحصل عليها لتراكيز الجسيمات في الهواء الجوي لمنطقة الدراسة نجد أن هناك ارتفاع واضح لمستويات الغبار في المنطقة مقارنة بالمعايير الدولية وهذا الأمر ينطبق أيضا على تراكيز الجسيمات التنفسية PM10, PM2.5 وهي الأكثر خطورة على الصحة العامة (Ibrahim et al 2022)

ومن المشاهدات العينية والقياسات الميدانية يمكننا ان نؤكد ان أكثر كميات للغبار تتواجد بجوار طرق النقل وهذا غالبا يرجع إلى كون جوانب الطرق من الترب الرملية والطينية وهي نقاط تجمع كبير للغبار وبمجرد مرور المركبات المختلفة بجوارها وخاصة الشاحنات التي تنفث غازات العادم من جانب هذه الطرق فإنها تتسبب في نفخ الغبار ونشره في الهواء الجوي من جديد بما يؤدي إلى إعادة تعليقها في الهواء الجوي وزيادة تركيزها بشكل شبه متواصل.

إن وجود مكبات المخلفات الصلبة في المنطقة وإشعال الحرائق بشكل مستمر بها يمكن أن يؤدي إلى ارتفاع تراكيز الجسيمات التنفسية بشكل كبير في الهواء الجوي خاصة وان هذه

الجسيمات يمكنها أن تصل إلى مسافات بعيدة وهذا الأمر يعد بالغ الخطورة على الصحة العامة لما لهذه الملوثات من أضرار صحية خطيرة على الصحة العامة للسكان في المنطقة، حيث يعد العامل الأساسي في مدى فاعلية وخطورة تأثير الجُسيمات على المكونات الحية للبيئة والذي يتحكم في حركتها ومعدل انتقالها وانتشارها وترسبها هي الخواص الفيزيائية وخاصة القطر والحجم .

3.3 ملوثات أخرى Others

بالإضافة إلى ملوثات الهواء السابقة فقد تمت دراسة عدد أخر من الملوثات المتوقع وجودها في المنطقة وهي كالتالي:

أكاسيد الكربون : اشتملت القياسات بالإضافة إلى الغازات السابقة على قياسات لتراكيز أول وثاني أكسيد الكربون في المنطقة وفي حين انه لم يتم تسجيل أي مستويات من أول أكسيد الكربون CO عند نقاط المراقبة في المنطقة وهذا يعد أمر طبيعي بسبب طبيعة المنطقة المفتوحة وعمليات التهوية التي تؤدي إلى تحول أول أكسيد الكربون إلى غاز CO_2 وهذا الغاز كان موجود في الهواء الجوي للمنطقة بمعدلات اعتيادية حيث كان تركيزه في جميع النقاط تقريبا يعادل 0.02 % وهو رقم طبيعي لمعدلاته في الطبيعة.

الهيدروكربونات العطرية VOC: تم العثور على المركبات العطرية VOC في بعض القراءات المحدودة خاصة عند نقطة المراقبة 500NW وكانت معدلات التراكيز المتحصل عند هذه النقطة بين 200، 1700، 900، 100 ميكروجرام/م^3 لفصول الربيع والصيف والخريف والشتاء على التوالي. كما تكرر ظهورها عشوائيا في عدد بسيط (7 حالات) من القياسات الأخرى بتراكيز تتراوح من 10 إلى 30 ميكروجرام/م^3 في بعض نقاط المراقبة الأخرى.

ثاني أكسيد الكبريت: رغم التوقعات بوجود تراكيز من ثاني أكسيد الكبريت في الهواء الجوي بمنطقة الدراسة إلا انه لم يعثر الفريق البحثي أثناء جولات القياسات الحقلية على أي تراكيز له في المنطقة حيث كانت مستوياته دائما دون حساسية الجهاز المستخدم، ويرجع هذا الانخفاض في تراكيز اكاسيد الكبريت في المنطقة عموما إلى استخدام تقنية جيدة بيئيا وأنواع من الوقود القليل المحتوى على الكبريت (إبراهيم وعكاشة 2016، Okasha et al 2022)، حيث تشير المصادر إلى أن أكثر أسباب انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت في صناعة الحديد والصلب ترجع إلى استخدام الأفران العالية وفحم الكوك الذي يحتوي على نسب عالية من الكبريت (Liberti et al ; 2006; Amodio, et al 2013; Xuecheng, et al 2015 and Zhiyong, et al, 2019)، وهذه النتيجة تدفعنا إلى إعادة ترتيب أولوياتنا في مجال مراقبة تلوث الهواء بالتركيز على الجسيمات واكاسيد النيتروجين كأولوية مقارنة مع ثاني أكسيد الكبريت كملوث.

تم أيضا قياس بعض الملوثات الأخرى والتي لم يتم تسجيل تواجد لها في المنطقة وهذه الملوثات هي الأوزون O_3 وغاز كبريتيد الهيدروجين H2S وغاز الميثان CH_4 والأمونيا NH3، وغاز الكلور Cl_2 وغاز الفوسفين PH وغاز سيانيد الهيدروجين HCN.

الخلاصة والاستنتاجات Conclusions

على مدار عام كامل بمواسمه الأربع تمت متابعة ومراقبة الوضع البيئي للهواء الجوي في المنطقة خارج محيط الشركة الليبية للحديد والصلب، ومن خلال نتائج هذه الدراسة توصل الفريق البحثي إلى ما يلي:

- لم يتم تسجيل أي تواجد لغاز ثاني أكسيد الكبريت وغاز الأوزون وغاز كبريتيد الهيدروجين وغاز الأمونيا وغاز الكلور في منطقة الدراسة، وهذا أمر إيجابي يمكن الاعتماد عليه في توجيه أولويات الدراسات والأعمال البيئية في المراحل القادمة.
- أظهرت نتائج الدراسة أن تراكيز اكاسيد النيتروجين في المنطقة كانت مرتفعة في بعض الأوقات وعند بعض نقاط المراقبة، كما لوحظ ارتفاع بسيط في تراكيز اكاسيد النيتروجين عند بعض نقاط المراقبة داخل الشركة.
- رغم الارتفاع في بعض قراءات تراكيز اكاسيد النيتروجين خارج حدود الشركة إلا أنها كانت أمنة إلى حد ما نظرا لطبيعة المنطقة المفتوحة ومبانيها ذات الارتفاع المحدود مما يسهل حركة تيارات الهواء ويقلل من تراكم الملوثات وفي نفس الوقت يحد من تكون الملوثات الثانوية السامة المرتبطة بأكاسيد النيتروجين كغاز الأوزون الأرضي.
- تعد الملوثات الجسيمية المشكلة البيئية الأكبر في منطقة الدراسة، وغالبا ما ترجع كميات الغبار العالية في الهواء الجوي للمنطقة إلى تحرك الأتربة والغبار من على سطح الأرض بفعل الرياح وان كمية الغبار الناتجة عن مداخن الشركة لوحدها لا تكاد تشكل خطورة على البيئة، ويكمن الخطر في تناثر الغبار المتراكم على الأرض سواء من مصادر طبيعية او من غبار الشركة كغبار مصنع الجير وعمليات الطحن او المتساقط من السيور وقنوات الشفط.
- من المشاهدات العينية والقياسات الميدانية يمكننا ان نؤكد ان أكثر كميات للغبار تتواجد بجوار طرق النقل وهذا غالبا يرجع إلى كون جوانب الطرق من الترب الرملية والطينية وهي نقاط تجمع كبير للغبار وبمجرد مرور المركبات المختلفة بجوارها وخاصة الشاحنات التي تنفث غازات العادم من جانب هذه الطرق فإنها تتسبب في نفخ الغبار ونشره في الهواء الجوي من جديد بما يؤدي إلى إعادة تعليقها في الهواء الجوي وزيادة تركيزها بشكل شبه متواصل.
- إن وجود مكبات المخلفات الصلبة في المنطقة وإشعال الحرائق بشكل مستمر بها يمكن أن يؤدي إلى ارتفاع تراكيز الجسيمات التنفسية بشكل كبير في الهواء الجوي خاصة وان هذه الجسيمات يمكنها أن تصل إلى مسافات بعيدة وهذا الأمر يعد بالغ الخطورة على الصحة العامة لما لهذه الملوثات من أضرار صحية خطيرة على صحة السكان في المنطقة.

الشركة الليبية للحديد والصلب

للبنيان أساس