مارس ٢٠١٧ - العدد الخامس

النافذة

تصدر عن
مجلس المراكز والمعاهد والهيئات البحثية
Council of Research Centers and Institutes
CRCI

مركز بحوث وتطوير الفلزات

مركز بحوث و تطوير الفلزات : الدور الرائد في دعم الصناعة الوطنية من خلال البحث العلمي

في العدد الثالث لمجلة النافذة كان لنا لقاء مع السيد الأستاذ الدكتور/ أحمد عادل عبد العظيم – مؤسس مركز بحوث وتطوير الفلزات بمناسبة نيل سيادته جائزة الرواد للعلوم الأساسية عن العام ٢٠١٥ كما أعلنت أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا.

وكان لقاؤنا مع العالم الجليل لإلقاء الضوء على أحد أهم التجارب الرائدة في مصر لربط البحث العلمي بالمؤسسات الصناعية، و كان الحوار ثرياً بكم هائل من ذكريات و أحداث واكبت فترة الإعداد لتأسيس المركز ومواجهة صعاب وتحديات عديدة لم تثن من عزيمة هذا الجيل المثابر من الرعيل الأول بمركز بحوث وتطوير الفلزات عن وضع اللبنة الأولي لهذا المركز الهام .

حيث أنه منذ العام ١٩٧٣ كان المركز أحد الشعب البحثية بالمركز القومي للبحوث إلي أن صدر القرار الجمهوري رقم ٣٧٩ لسنة ١٩٨٣ والقاضي بإنشاء المركز الذي روعي أن يكون مقره بمنطقة التبين بحلوان حيث توجد معظم الصناعات الثقيلة بمصر .

وتتركز رسالة المركز في المساهمة في زيادة معدل النمو الإقتصادي برفع القدرة التنافسية للمنتجات الصناعية الوطنية ، على أن يكون بمثابة بيت الخبرة العلمي والمركز الوطني الإقليمي المتخصص في مجال بحوث وتطوير علوم المواد.

وتحددت الأهداف العامة للمركز فيما يلي:

- تطوير المنتجات والعمليات الإنتاجية.
- إحلال الواردات ببدائل محلية.
- تعظيم الاستفادة من الثروات المعدنية ومصادرها الثانوية.
- إثراء المعرفة العلمية في مجال علوم وتكنولوجيا المواد.

CMRDI
مركز بحوث و تطوير الفلزات

وبعد مضي ما يقارب من ثلاثة وثلاثون عاماً على إنشاء المركز ، إنتقلت مجلة النافذة إلى مقره بالتبين للوقوف على الوضع الحالي لهذا الصرح المتخصص في مجال شديد الأهمية وهو القطاع الصناعي لما له من عظيم الأثر في الإقتصاد الوطني وما يقدمه مركز بحوث وتطوير الفلزات لخدمة هذا القطاع من خلال أبحاث ومجهودات علمائه وباحثيه.

تواصل الأجيال بمركز الفلزات يسير على نفس النهج للرعيل الأول للمركز

السيد الأستاذ الدكتور/ طه مطر – القائم بأعمال رئيس المركز أوضح في حواره للنافذة أن فلسفة العمل من خلال رسالة المركز وأهدافه لم تتغير بمرور السنين منذ لحظة الإنشاء، حيث حرص جميع الأساتذة منذ النشأة وحتى الآن أن يتم تسليم الجيل التالي خبرات جميع من سبقهم من أجيال سالفه، وهو الأمر الذي أدى إلي تراكم خبرات ومدارس علمية متباينة في علاقاتها وخبراتها وتأثيرها في كل ما يتعلق بالقطاع الصناعي في مصر، وهو الأمر الذي جعل باحثي المركز مؤهلين للمنافسة في قطاع متسارع في نموه وتطويره .

حيث مازال مركز بحوث وتطوير الفلزات يمارس دوره الرائد في مجال علوم المواد من خلال مجموعة من أهم الخدمات التي يقدمها المركز يمكننا أن نذكر منها ما يلي :

- تحليل وإختبارات الفلزات والسبائك والمعادن تشمل التحاليل الكيميائية والفيزيائية والميكانيكية ومطابقة المواصفات وإصدار الشهادات المعتمدة لجودة المنتجات المعدنية .
- إستخدام خامات الثروة المعدنية المصرية في الصناعات بديلاً للخامات المستوردة المستخدمة .
- مساعدة الشركات في توفير قطع غيار ماكينات خطوط الإنتاج بها مع السبائك الخاصة والعمل علي توفير تكنولوجيات إنتاجها وتقييم أدائها وتطويره بإستمرار .
- نقل تكنولوجيا لحام كافة أنواع السبائك بأحدث التقنيات وتدريب وتأهيل المهندسين والفنيين واللحامين علي جميع أنواع اللحام وإصدار شهادات تأهيل معتمدة .
- خدمات التفتيش غير الإتلافي علي كافة أنواع الحفارات والبريمات وكل المعدات بالمصانع والشركات ومحطات الكهرباء .
- تقديم الإستشارات الفنية في إختيار السبائك المعدنية وقياس مدى ملائمتها لظروف التشغيل المختلفة ، وكذلك تقديم الإستشارات في كيفية تحسين طرق الإنتاج وجودة المنتجات المعدنية ، بالإضافة إلى تحديد طرق كيفية تعظيم الإستفادة من الخامات المعدنية المصرية
- المشاركة في إعداد دراسات الجدوى الفنية و الإقتصادية للعديد من المشروعات القومية العملاقة ذات البعد التنموي .
- إنتاج النماذج الأولية من المبتكرات المعدنية والبلاستيكية .
- تدريب الكوادر الفنية من مهندسين وفنيين لرفع قدراتهم وتأهليهم بالشركات والمصانع المصرية والعربية والأفريقية .

الدور الرائد للمركز إقليمياً و قارياً

جدير بالذكر أنه يقام بالمركز - للسنة العاشرة علي التوالي – وبالتعاون مع الوكالة المصرية للشراكة من أجل التنمية بوزارة الخارجية المصرية الدورة التدريبية لعدد ثلاثة وثلاثون من المهندسين والجيولوجيين الأفارقة من ١٩ دولة أفريقية من الدول الناطقة باللغتين الإنجليزية والفرنسية وذلك في مجال معالجة الثروات المعدنية وزيادة القيمة المضافة لها من خلال تقييم وتركيز الخامات ورفع جودتها وتصنيع الركازات بالطرق الكيميائية والكهربية والحرارية لإنتاج منتج وسيط أو منتج نهائي .

وتقام هذه الدورة التدريبية تحت إشراف مكتب دعم الإبتكار ونقل وتسويق التكنولوجيا (التايكو) بالمركز الذي يقوم علي إدارته السيد الأستاذ الدكتور/ ناجي علي عبد الخالق الرئيس السابق للمركز .

حيث يتم تدريب المتدربين الأفارقة نظرياً من خلال مجموعة من المحاضرات والعروض التقديمية يلقيها نخبة من الأساتذة من علماء وباحثي المركز .

بالإضافة إلي التدريب العلمي على مجموعة من الأجهزة والمعدات التي يتميز بها المركز والموجودة بصالة التجارب النصف صناعية .

وأضاف الدكتور/ مطر بأن البرنامج التدريبي يتضمن تنظيم بعض الزيارات الميدانية لعدد من المواقع الصناعية في جمهورية مصر العربية والتي في مجال الدورة التدريبية للتعرف علي التكنولوجيات والخبرات الصناعية الموجودة بمصر والتي يمكن للدول الأفريقية المشاركة الإستعانه بها لنقل خبراتنا في مجالات الدورة التدريبية .

هذا فضلا عن تنظيم – علي هامش البرنامج التدريبي – مجموعة رحلات ترفيهية لبعض المزارات السياحية لتوجيه أكثر من رسالة للدول الأفريقية المشاركة بريادة مصر علي كافة الأصعدة العلمية والتاريخية والثقافية.

الأدوار المنوط بالمركز أدائها طبقاً لرسالته و أهدافه

وتابع الأستاذ الدكتور/ طه مطر – القائم بأعمال رئيس مركز بحوث وتطويرالفلزات بالتركيز علي أن عمل المركز يقوم علي دورين أساسيين هما :

- القيام عملية الأبحاث العلمية والتي غالباً ليست في مجالات العلوم الأساسية وإنما في بعض أجزائها ويتطور إلي العلوم التطبيقية للوصول إلى مخرجات بحثية تتمثل في صورة منتج نهائي أو نصف صناعي قابل للتطبيق من خلال الخطة البحثية التي يلتزم بتنفيذها علماء المركز وباحثيه .
- بعد نجاح البحث علي المستوى المعملي ، يتم فوراً نقله إلى المستوى الأعلى لخروج منتج نصف صناعي من خلال وحدة التجارب النصف صناعية الموجودة بالمركز تمهيداً للوصول إلي منتج نهائي متكامل وهي مؤهلة تماماً في جميع تخصصات علوم المواد لإعداد النماذج الأولية لمخرجات البحث العلمي التطبيقي لأبحاثنا .

ويمكننا عمل دراسة جدوي فنية – إقتصادية للنموذج الأولي في صورته النصف صناعية والمنتجة بالمركز بخامات مصرية لبيان قيمتها المضافة وتعظيم الإستفادة منها على المستوى الصناعي التطبيقي في مرحلته النهائية .

وهناك إتجاه ثابت لدينا بالمركز نحو آلية العمل لإنتاج النماذج الأولية في صورتها شبه النهائية حيث يتم أولاً عمل دراية للسوق وتحديد الإحتياجات الخاصة بسوق العمل في القطاع الصناعي كمستخدم نهائي منتظم .

إذ أن البحث العلمي في حد ذاته دون مردود تطبيقي أشبه برفاهية مرتفعة التكاليف لا تؤتي ثمارها دون وصولها إلى منتج نهائي يصل لأيدي مستخدميه والمنتفعين به حيث أننا كبلد نامٍ في ظل وضع إقتصادي ينشد التعافي من أمراضه ويعمل على النمو ورفع درجة الإستخدام الأمثل لكل موارده .

القيمة المكانية لمركز بحوث و تطوير الفلزات طبقاً لموقعه بالتبين في حلوان

ويهدف المركز بموقعه الجغرافي من حيث وجوده داخل المنطقة الصناعية بحلوان والتبين بمختلف الصناعات المنتشرة بها سواء كانت مملوكة للدولة أو للقطاع الخاص من رجال أعمال ومستثمرين كصناعات الحديد والصلب والنسيج والأسمنت وكافة الصناعات المعدنية البسيطة والمسابك وغيرها ، ناهيك عن الورش الصغيرة ووحدات الإنتاج البسيطة والمتوسطة ، حيث أن وجودنا وسط كل هذا الزخم يجعلنا بالضرورة نتشكل بطبيعة هذا المكان وأن يكون لنا دورفعال ومؤثر وسطهم بما يجعل لنا هوية وبصمة مختلفة كمركز بحثي يعني بالعملية الصناعية وعلوم المواد المستخدمة في تلك العملية .

وهو الأمر - كما ذكرت مسبقاً - أن هدفنا الأساسي هو الوصول إلي منتج نهائي جيد بخامات محلية ذو قدرة تنافسية عالية يجعلنا الإختيار الأول والدائم في البحث والتطوير لكافة المصانع والشركات والورش الصناعية المحيطة بنا .

ويأتي دور المركز هنا ليس فقط في مجال الأبحاث العلمية ، بل هناك دور آخر لا يقل أهمية وهو الإستشارات والخدمات العلمية التي نقدمها في التخصصات التي يتميز بها المركز على مستوى الجمهورية والوطن العربي والقارة الافريقية .

وتكون الإستشارات متنوعة من خلال عدة إتجاهات منها :

- رفع القدرات العلمية والمهنية للمهندسين والفنيين وتنمية مهاراتهم بدءاً من العمال وحتي قياداتهم العليا وإعادة تأهيلهم لمواكبة التطور المطرد للتكنولوجيات العالمية في مجالات عملهم .
- حل مشاكل الإنتاج حيث أن معظم تلك الشركات لا تملك ما يسمى KNOW HOW والتي يمكن للمركز كهيئة بحثية أن يقدم يد العون في عملية التطوير لتحسين الأنتاج .
- المساهمة في البحث والتطوير لخطوط الإنتاج لرفع وتحسين كفاءة المنتج أو زيادة الإنتاجية أو توفير تكنولوجيات جديدة تتوافق مع الخامات والمستلزمات المستخدمة.

ولدينا قصص نجاح في هذا الأمر من خلال تعديل وتطوير بعض خطوط الإنتاج والأفران بشركة الحديد والصلب المصرية و بخاصة فيما يؤثر على كمية الإنتاج في حال وقف الفرن عن العمل لحين إتمام عملية الصيانة وهو ما يؤثر بالسلب على الشركة والدولة إقتصادياً ، حيث تم تعديل تبطين وتبريد الأفران بتكنولوجيات وخامات وأجهزة مصنعة محلياً بأفكار وأعمال باحثينا بالمركز ساعد بنجاح ملموس في تقليل المهدر و الفاقد في الوقت والجهد والتكلفة والخسائر المترتبة على وقف الأعمال لحين الإنتهاء من عمليات الصيانة .

- حفر قناة السويس الجديدة وما صاحبه من عمليات تكسير في الأرض من خلال معدات ثقيلة خاصة بتلك الأعمال أو حفر آبار البترول والمناجم المعدنية ، حيث أن الفك أوالظافر المستخدم في تلك المعدات مصنع من سبائك معينة تصاب بالتآكل والتكسير مع إستمرار عملية الحفر والإحتكاك بطبقات الأرض المختلفة .
- ويتميز مركز بحوث وتطوير الفلزات بإنتاج أظافر تلك المعدات من سبائك مميزة ومصنعة بمعرفتنا من خامات يجعلها تتميز مثيلاتها العالمية يجعلها أكثر صلابة وقدرة علي العمل لساعات تشغيل أطول ويقلل من نسبة الخسائر والتآكل بها.

ونري مما سبق أن ما نقدمه من إستشارات وخدمات وتطوير منتجات يؤثر إيجاباً على إستمرارية وكفاءة الإنتاج من خلال إستخدام خامات محلية رخيصة الثمن ذات كفاءة عالية تتحمل العوامل الجوية والحرارية والكهربية والمائية ومختلف الظروف التي قد تؤثر على المنتج وتقلل الفاقد والخسائر من الوقت والجهد والتكلفة بنسب تتراوح من ١٥ الي ٤٠٪.

ونود أن نعلن أن من جوائز المركز السنوية جائزة لأفضل بحث تطبيقي سيتم منحها هذا العام إن شاء الله للفريق البحثي القائم على هذا العمل حيث ثبت نجاح هذا التطبيق من خلال العمل بشركة الحديد والصلب المصرية التي تستخدم تلك الكسارات التي تتراوح عمرها التشغيلي من 4-6 شهور إلا أن المنتج الخاص بالمركز زاد عن السنة في الإستخدام ولم يطرأ عليه أي تآكل أو تكسير أو شروخ وهو ما أثبت نجاحاً باهراً في التشغيل بالشركة دون توقف أو خسارة.

جدير بالذكر أنه ومع إعلان أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا عن مشروعات بتحالفات مصرية ذات تمويل مالي مشترك في تحالف عدة جهات ما بين مراكز بحثية وجامعات وشركات ومصانع والقطاع الخاص وبعض هيئات المجتمع المدني .

ونفخر بأن المركز فاز بتحالف له سبعة مشروعات في مجالات تخدم الصناعة الوطنية وسوف يقوم السيد الأستاذ الدكتور/ ناجي عبد الخالق بتوضيح هذا الأمر في لقاء النافذة مع سيادته وهي تحالفات في مجالات عديدة منها :

المجالات المعدنية - النسيج - القمر الصناعي - الأسمدة الزراعية - الطاقة - الزراعة - الدعامات والأجهزة الطبية

بالإضافة إلي ذلك لدينا مشروع متكامل لتعظيم الإستفادة والإستخدام الأمثل لرفع القيمة المضافة لجميع الخامات المستخرجة من شبه جزيرة سيناء الغنية بمختلف الخامات والمواد المستخدمة في مختلف الصناعات حتى مع كون بعضها منخفض القيمة في الخامة مثل المنجنيز بما قد يصل إلي ٣٠٪ إلا أننا وبتكنولوجيا خاصة بنا يمكننا رفع قيمتها إلي ٦٠٪ أو يزيد.

كل ما يسبق يتم تنفيذه بالمركز من خلال سياستين لا نحيد عنهما وهما :

١- الخطة البحثية للمركز / ٢-إحتياجات القطاع الصناعي

وكلا الإتجاهين يسيران في الوقت ذاته من خلال باحثي وأفراد المركز بعد عمل دراسات السوق اللازمة .

وعن أهمية النهوض بالصناعه الوطنيه وأثرها على رفع الدخل القومي وتحسين الإقتصاد يأتي دور آخر للمركز لا يقل في أهميته عن باقي الأدوار وهو التعاون مع المجتمع المدني لترسيخ ثقافة الإهتمام بتنمية وتطوير الصناعة الوطنية بالخامات المحلية لما لها من أثر مباشر على الفرد والمجتمع من خلال عمل محاضرات ودورات تدريبية وندوات تثقيفية تعمل على زيادة الوعي بدور البحث العلمي والمعرفي في تنمية الناتج والدخل القومي للبلاد حيث أن المعرفه بهذا الدور يشجع على الإلتفاف حول هذا الهدف القومي الذي يستلزم تضافر كل الجهود وكل فئات المجتمع المصري للوصول إليه.

ذلك فضلاً عن تشجيع ورعاية الموهوبين والنابغين من الجيل الجديد من طلبة المدارس الثانوية وبخاصة الفنية منها ، وإحتضان ورعاية ذوي الأفكار والإبتكارات الجديدة التي تحتاج إلي رعاية خبير مختص في إختراعاتهم والتي يرعاها المركز ، حيث سبق له تقديم العديد من النماذج المشرفة والمبتكرة التي تحتاج للدعم وصقل وتنمية خبراتهم ومشروعاتهم وعمل نوادٍ للعلوم وتكريم الأوائل والمتفوقين ودعمهم في المسابقات الدولية التي يمثلون فيها مصر من خلال مكتب التايكو بالمركز .

لدينا تعاون دولي مع جهات ومراكز بحثية مناظرة بالعديد من دول العالم بالولايات المتحدة والقارة الأوروبية ، فضلاً عن الدور الرائد للمراكز مع الدول الأفريقية وبخاصة دول حوض النيل وما يمثله هذا الدور من بُعد إستراتيجي وثقل سياسي وإقتصادي وتنموي بجانب التعاون العلمي الذي يتمثل في العديد من إتفاقيات الشراكة والتوأمة والمشروعات البحثية المشتركة والممولة من جهات مانحة دولياً.

جدير بالذكر أن المركز يمثل - طبقاً لآخر الإحصائيات - أعلى المراكز البحثية في النشر العلمي والدولي في المجلات والدوريات العلمية المعتمدة والمصنفة دولياً متفوقاً بها على نظرائه من المراكز البحثية المصرية.

بالإضافة إلى العديد من براءات الإختراع الممنوحة و التي مازالت قيد الفحص بمكتب براءات الإختراع المصري التابع لأكاديمية البحث العلمي .

يوجد لدينا مركز النمذجة والمحاكاة للدعامات التي تستخدم في العمليات الجراحيه والطبيه ، بالإضافة إلى المئات من النماذج الأولية الصناعية القابلة للتطبيق و الإنتاج بقطاعات الصناعة المختلفة .

و تتمثل القوى البشرية لمركز بحوث وتطوير الفلزات في الكادرين البحثي و هيئته المعاونه بما يصل إلي ٢٣٠ فرداً ، و لدينا أيضا القوى البشرية من الكادر الإداري الذي يمثله ٣٦٢ فرداً ، و عليه يكون إجمالي القوى البشريه ٥٩٢ فرداً .

التحالفات البحثية الممولة من أكاديمية البحث العلمي

وإنتقلنا بالحوار إلي السيد الأستاذ الدكتور / ناجي على عبد الخالق القائم بأعمال رئيس مركز بحوث وتطوير الفلزات الأسبق ومدير مكتب دعم الإبتكار ونقل وتسويق (تايكو) والباحث الرئيسي لمشروع التحالف القومي للمعرفة و التكنولوجيا في مجال تعميق التصنيع المحلي للمنتجات الصناعة المصرية بتمويل من أكاديمية البحث العلمي .

حيث أفاد سيادته أنه من خلال سعي الدولة إلى تعميق التنصيع المحلي وإحلال المنتج المصري محل المستورد لتقليل الضغط على الدولار، فقد أعلن السيد الأستاذ الدكتور / محمود صقر رئيس أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا عن مبادرة (المبادرة القومية للتحالفات التكنولوجية) والتي تهدف إلي التكامل بين البحث العلمي والصناعة المصرية .

ومن خلال هذه المبادرة تم التعاقد بين الأكاديمية (جهة التمويل) ومركز بحوث و تطوير الفلزات (جهة التنفيذ) عمل لمشروع (مشروع التحالف القومي للمعرفه والتكنولوجيا في مجال تعميق التصنيع المحلي للمنتجات المعدنيه في الصناعه المصريه).

وأكد الأستاذ الدكتور / ناجي عبد الخالق الباحث الرئيسي للمشروع أن الهدف منه هو نقل تكنولوجيات مصرية لإنتاج العديد من المنتجات التي تحتاجها الصناعة المصرية وذلك من قطع غيار المعدات التي يتم إستيرادها من الخارج ، وإنتاج النماذج الأولية للأجهزة التعويضية الطبية وقوالب سحب الأسلاك وإنتاج أنواع جديدة من الصلب وإنتاج أسمدة رخيصة من مخلفات خامات الفوسفات بديلاً للمستورد ، ويشارك في هذا التحالف عدد كبير من الجهات الصناعية والجامعات والمراكز البحثية المصرية وعدد من منظمات المجتمع المدني ، حيث سيتم إنتاج هذه المخرجات البحثية بهذه الشركات و الجهات المشاركة ونذكر منها مايلي :

جامعة حلوان - جامعة أسيوط - معهد التبين للدراسات المعدنيه - إتحاد الصناعات المصريه - جمعية المستثمرين - مركز تحديث الصناعه - شركة الحديد والصلب المصريه - شركة حديد عز - شركة السبائك الحديدية - مصنع أبو زعبل - الشركات التابعة للشركة القابضة للصناعات الكيماويه - شركة دوت إيجيبت - شركة النصر للمسبوكات - مصنع المحركات - شركة القادسية - شركة أورثو ميديك - شركة تراى مان - شركة النصر للتعدين - مركز بحوث وتطوير الفلزات

ويعمل هذا التحالف على سبعة مشروعات أو مسارات مختلفة وهي :

المسار الأول (الباحث الرئيسي أ.د/ ناجي عبد الخالق)

"إعداد ونقل تكنولوجيا مبسط ذات جدوى فنيه وإقتصاديه وبيئيه لرفع جودة مخلفات خام الفوسفات المصري وتحويلها إلي أسمدة منخفضة التكاليف"

حيث تعتبر خامات الفوسفات من المصادر الحيويه وغير المتجددة ، وهي من المواد الخام الأساسية لإنتاج الأسمدة الفوسفاتية وحامض الفوسفوريك وإنتاج العلف الحيواني ، ومع زيادة الطلب على خام الفوسفات أصبح من الضروري معالجة مخلفات مناجم الفوسفات ذات الحبيبات الناعمة وخامات الفوسفات المنخفضة الجودة المحتوية على نسبة عالية من الشوائب لرفع جودتها ، ويقوم مركز بحوث وتطوير الفلزات على تطوير تكنولوجيات مناسبه لمعالجة هذه المخلفات من الخام الأصلي تكون في نفس الوقت صديقه للبيئه وذات جدوى إقتصاديه وذلك لإستخدامها في إنتاج أسمده رخيصه للزراعه.

المسار الثاني (الباحث المناوب أ.د / عادل عبد المنعم نوفل)

"تصنيع قطع غيار – تروس الزهر عالي المتانه"

إذ تعتبر التروس من المكونات الرئيسية التي لا غنى عنها في أي من المعدات المستخدمة في القطاعات الصناعية المختلفة ، وهناك جزء لا يستهان به من التروس المستخدمة في الصناعة المصرية يتم تصنيعها من سبائك لا تتناسب أحياناً مع متطلبات تلك التروس مما يؤدي إلي نتائج غير مرضية وخسائر إقتصادية كبيرة نتيجة للتوقفات العديدة والمتكررة اللازمة لتغيير تلك التروس في معدات خطوط الإنتاج الصناعية المختلفة ، وقد أظهرت النتائج التفوق الهائل لخواص سبيكة الزهر المرن عالي المتانة ADI عن مثيله المستورد من أنواع متعددة من الصلب المخصوص المعالج حرارياً ، حيث تمت تجارب المشروع من خلال شركات عديدة أهمها شركة الحديد والصلب المصرية (قطاع الأعمال) ومصنع المحركات بالهيئة العربية للتصنيع وأيضاً المطابع الأميرية .

المسار الثالث (الباحث المناوب أ.د/ عادل عبد المنعم نوفل)

" تصنيع قطع غيار – جسم الديجة "

يعد جسم الديجة من أهم قطع الغيار لماكينة صناعة صناديق الكرتون ولقد حاولت الشركة إستيراد هذا الجزء أو صناعته في السوق المحلية ، و لكنه كان من الصعوبة الوصول لذلك في ظل توقف الشركات الأصلية عن إنتاج قطع غيار المعدات القديمة ، وقد نجح المسبك التجريبي الخاص بالمركز من تصنيع هذا الجزء وتجربته في ضوء ظروف التشغيل العادية والتي حققت أداءاً عالياً مثل القطعة الأصلية المستوردة وهو ما تم تطبيقه فعلاً في المطابع الأميرية .

المسار الرابع (الباحث المناوب أ.د/ خالد عبد الغني)

وذلك بإنتاج شرائح تثبيت العظام بتكنولوجيا الليزر والنمذجة السريعة وذلك بتوطين تكنولوجيا برامج الكمبيوتر والتصنيع ثلاثي الأبعاد لأدوات المساعدة الطبية المتوافقة مع جسم الإنسان ، ويشارك في هذا المشروع إحدى الشركات الرائدة في تصنيع المنتجات الطبية والأطراف الصناعية والأجهزة التعويضية .

المسار الخامس (الباحث المناوب أ.د/ ممدوح عيسى)

" إعادة تدوير مخلفات القشور الناتجه من درفلة الصلب لإنتاج حديد عالي النقاوة"

تتكون نتيجة درفلة الصلب على الساخن مخلفات من القشور تنفصل عن الصلب المدرفل وتتراكم بكميات هائله في مصانع إنتاج الصلب وتتكون هذه القشور من أكاسيد الحديد وحديد معدني وتمثل حوالي 20-40 كيلو جرام لكل طن مدرفل منتج ، ويهدف هذا المشروع الي إعادة تدوير هذه القشور لإنتاج حديد عالي النقاوة.ويتم تنفيذ هذا المقترح من خلال عمل صبات نصف صناعية بإستخدام أفران القوس الكهربائي وتقييم الصبات الناتجة ،بالإضافة إلي ذلك سيم إجراء صبات علي مستوي أكبر في فرن القوس الكهربي المغمور بوحدة البحوث بالشركة المصرية للسبائك الحديدية لإنتاج الحديد الزهر المرن .

المسارالسادس (الباحث المناوب أ.د/ طه مطر)

"إنتاج الصلب المخصوص"

ويهدف هذا المسار بالمشروع إلي إنتاج أنواع الصلب المخصوص وخاصة السبائكي منه في مصر وتحديد الأنواع ذات الإستهلاك الكبير علي مستوي السوق المصري وتصميم عملية الإنتاج علي نطاق نصف صناعي وإعداد خطة للإنتاج النهائي المتكامل علي المستوي الصناعي للسبائك المختارة بعدد من الشركات والمصانع .

المسار السابع (الباحث المناوب أ.د/ أيمن حماده)

"إستخدام مادة كربيد التنجستين في تصنيع إسطمبات سحب الأسلاك المعدنية "

تستخدم مادة كربيد التنجستين في تصنيع إسطمبات سحب الأسلاك المعدنية والتي تتطلب تحمل ظروف عمل شاقة ويتطلب تصنيع تلك المواد قدراً عالياً من المعرفة التكنولوجية المطلوبة لإعطاء المادة تلك المواصفات ولأن تلك المنتجات لا تتواجد بالسوق المحلي إلا كمنتجات مستوردة ، فإن هذا المشروع يهدف إلي التغلب على تلك المشكلة عن طريق توفير بديل محلي لتلك المنتجات عن طريق إستخدام تكنولوجيا المساحيق .

في نهاية جولتنا بهذا المركز يمكننا أن نقول أن مركز بحوث وتطوير الفلزات هو بيت الخبره العلمي للكثير من الشركات والمصانع في مختلف مجالات القطاع الصناعي في مصر بما يقدمه من أبحاث ومخرجات بحثية تطبيقية ومشروعات وإستشارات وخدمات تمكنه من أن يكون ذو أثر عظيم في المساهمة بدعم الصناعة الوطنية بالخامات المصرية بجودة وكفاءة تضاهي وتنافس مثيلاتها المستوردة بل ونزيد على ذلك تفوقها في رخص تكلفتها التي تعمل على تخفيف الضغط على الإقتصاد المصري وتساعد في زيادة الدخل القومي بزيادة الإنتاجية المميزة للصناعة المصرية وهو ما يصل بطريق مباشر أو بصورة ما إلي المستخدم والمستفيد النهائي وهو المواطن المصري .

مركز بحوث و تطوير الفلزات في سطور (أرقام و إحصائيات)

- يضم المركز أربعة شعب رئيسية تنقسم كل منها إلى أربعة معامل

شعبة تكنولوجيا التصنيع :
- تكنولوجيا السباكة
- تكنولوجيا اللحام و تفتيش اللحام
- ميتالورجيا المساحيق
- النمذجة الصناعية

شعبة المواد المتقدمة :
- المواد المتراكبة
- المواد المغناطيسية و الإلكترونية
- السيراميك و المواد الحرارية
- تكنولوجيا المواد ذات الأبعاد النانومترية

شعبة تكنولوجيا الفلزات :
- تكنولوجيا الصلب
- الفلزات غير الحديدية
- التشكيل اللدن
- معالجة و حماية السطوح

شعبة تكنولوجيا الخامات :
- توصيف الخامات
- تركيز و تجميع الخامات
- المعالجة الكيميائية و الكهربية
- المعالجة الحرارية للخامات

بالإضافة إلى وحدة الخدمات الفنية بالمركز و تتكون من :
- الإختبارات الكيميائية
- الإختبارات الفيزيائية
- الإختبارات الميكانيكية
- الدراسات الإقتصادية و التكنولوجية

و تقوم تلك الشعب و وحدة الخدمات الفنية بمجموعة من الأنشطة الرئيسية تمثل أساس عمل المركز و يمكن تلخيصها في الآتي :

- إدخال التكنولوجيات الحديثة و تطوير عملية الإنتاج
- زيادة القدرة التنافسية للمنتجات المحلية كبديلة للمستورد و للتصدير
- تعظيم الإستفادة من خامات الثروة المعدنية المحلية
- معالجة و تدوير المخلفات الصناعية
- الدعم الفني و التكنولوجي للصناعات الصغيرة و المتوسطة و تقديم خدمة تقييم و توصيف المواد
- تحليل إنهيار المواد و حل المشكلات الصناعية
- التدريب و التأهيل

القوى البشرية بالمركز :

الكادر البحثي من أعضاء هيئة البحوث و معاونيهم (٢١٠ فرد).

١.أستاذ متفرغ	٤٤
٢.أستاذ باحث	٣٠
٣.أستاذ باحث مساعد	١٤
٤.باحث	٥٠
٥.باحث مساعد	٤٦
٦.مساعد باحث	٢٦

الكادر الإداري و العمال و الفنيين (٣٦٢ فرد) .

١.مهندسين و كيميائيين	٣٥
٢.فنيين	٣٣
٣.أخصائيي معامل	٥٩
٤.إداريين	٢٣٥

بإجمالي عدد (٥٧٢ فرداً)

النشر العلمي :

بلغ عدد المنشورات العلمية من موقع SCOPUS فقط فضلاً عن وجود عدد كبير من المنشورات العلمية في المؤتمرات الدولية و المجلات المحلية الغير مدرجة في هذا الموقع حتى العام ٢٠١٦ (٨٩٤) كأعلى متوسط نشر علمي للفرد الواحد على مستوى المراكز البحثية التابعة لوزارة البحث العلمي .

براءات الإختراع :

١. براءات الإختراع المقبولة محلياً و دولياً	١٢
٢. براءات الإختراع المقدمة قيد الفحص	٤

الجوائز :

جوائز الدولة (الرواد – التفوق – التشجيعية) و جوائز أفراد و مؤسسات محلية و دولية بلغ عددها بإجمالي(٢٤) جائزة متنوعة حصل عليها باحثو و أساتذة المركز .

النماذج الأولية :

ويبلغ عدد النماذج الأولية القابلة للتطبيق على المستوى الصناعي و هي نتاج أبحاث و مشروعات علماء المركز (٣٠) نموذج أولي .

المناطق العميقة تحفظ آثار الحياة

يبلغ العمق المتوسط للمحيطات ٣.٦ كم، إلا أننا نحتاج للغوص ضعفي المسافة السابقة حتى نصل إلى قاع خندق يُعرف باسم خندق مارينا، الذي يعد أعمق مكان في الأرض معروف حتى الآن.

يعتقد العلماء أن هذا الخندق ربما يعطينا فكرة عن كيفية نجاة أشكال الحياة الأولية على سطح الأرض، ويعدّ خندق مارينا جزءًا من منطقة الاندساس، ويتضمن قاع البحر فيه البراكين الطينية والفتحات الحرارية المائية التي تدل على المواد المنصهرة في نواة الأرض.

ويقع هذا الخندق مباشرة فوق نقطة احتكاك صفيحتين قشريتين: صفيحة المحيط الهادئ وصفيحة الفلبين.

كانت استمرارية الحياة على سطح الأرض منذ أربعة مليارات عام صعبة، إذ عانى كوكبنا من اصطدامات متكررة مع كويكبات أُخرى تركت حُفرًا وصخورًا بركانية على سطح الأرض، بالإضافة إلى ندرة الغذاء والمناطق الصالحة للحياة، حتى للميكروبات.

يعتقد العلماء أن بعض أشكال الحياة الأولية تمكنت من البقاء على قيد الحياة عن طريق الاختباء عميقًا في خندق مارينا.

أظهرت دراسة جديدة نُشرت في مجلة تقارير الأكاديمية الوطنية للعلوم أن الباحثين وجدوا آثارًا لمواد عضوية في عينات من الطين غنية بالمعادن من بركان طيني بالقرب من خندق ماريانا، وعلى الرغم من عدم وجود ميكروبات سليمة، إلا أن المواد العضوية تؤكد قدرة أكثر البيئات تطرفًا على دعم الحياة.

يرى أوليفر بلومبر كبير الباحثين في تصريح لمجلة ناشيونال جيوغرافيك أن هذا الاكتشاف دليلٌ جديد على عمق المحيط الحيوي على كوكبنا، وبغض النظر عن قوة الدليل الجديد، إلا أن أمامنا أمرٌ ما لم نفهمه بعد.

حياةٌ أُخرى، عالمٌ آخر

تقع مناطق الاندساس على عمق أكثر من عشر كيلومترات تحت سطح الماء، وهي مناطق رائعة، فما نعده حدًا من الحدود الحرارية المانعة لاستمرارية الحياة، وهو درجة الحرارة «١٢٠ درجة مئوية،» لا نصل إليه إلا على عمق حوالي١٠ كليومترات تحت أرضية المحيط. ويضاف إلى ذلك أن المعادن، التي اكتُشفت بداخلها المواد العضوية، تشكلت من خلال عملية تدعى «السربنتين» (serpentinization) وهي تنتج غازي الميثان والهيدروجين اللذان يعدان غذاءً للميكروبات.

منذ العام ١٩٦٠ عندما بدأ العلماء يبحثون في هذا الموضوع لاحظوا تلك العملية في جميع أنحاء الكوكب: في مكان التقاء وتشكل القارات وفي داخل السلاسل الجبلية التي كانت في قعر المحيط وبالقرب من الفتحات الحرارية المائية.

يعتقد العلماء أن عملية «السربنتين» قد يكون مفتاح إيجاد الحياة على كواكب أُخرى بسبب طبيعة انتشارها وإمكانية دعمه للحياة في الظروف القاسية. ومن المرجح أن يتضمن كلٌ من قمر كوكب زحل « إنسيلادوس» وقمر المشتري «أوروبا» محيطات عميقة تحت سطحهما الخارجي الجليدي، بالإضافة إلى أن «إنسيلادوس» أظهر نشاطًا تكتونيًا «حركة لصفائح غلاف القمر الصخري» ما يؤدي إلى تشكل مناطق الاندساس مثل خندق مارينا.

يبحث العلماء عن الميكروبات داخل خنادقٍ أُخرى في كواكب أُخرى وهذا يحتاج إلى مواجهة نفس التحديات التي يواجهها العلماء أثناء البحث في خندق مارينا، فالوصول إلى عمقٍ كافٍ للبحث المباشر ليس سهلًا، لذلك يقتصر العلماء في بحثهم على الأدلة التي تقذفها الفتحات المائية الحرارية وعلى الأدلة المستخرجة من الصخور، إذ يرى بلومبر هذه الأدلة كالرسائل الموجودة داخل زجاجة والتي نحتاج إلى فتحها وفهم محتواها.

حقوق الصورة: Oliver Plümper

النافذة

تصدر عن
مجلس المراكز والمعاهد
والهيئات البحثية
وزارة البحث العلمي

رئيس مجلس الإدارة
أ.د خالد عبد الغفار
وزير التعليم العالي والبحث العلمي

نائب رئيس مجلس الإدارة
أ.د ياسر رفعت عبد الفتاح
أمين مجلس المراكز والمعاهد
والهيئات البحثية

أسرة التحرير
أ. محمد أحمد عبد المجيد
أ. ياسر عبد الفتاح سالم
م/ أحمد محمد السيد
م/ احمد نزيه عبد الواحد
أ. أحمد أحمد أحمد مجاهد

للمراسلات والإعلانات
بإسم هيئة التحرير
مجلس المراكز والمعاهد والهيئات
البحثية
١٠١ ش القصر العيني
الدور الثامن
تليفاكس : ٢٧٩٢١٣١٦

info@crci.sci.eg
www.crci.sci.eg

مجلس المراكز والمعاهد والهيئات البحثية
Council of Research Centers and Institutes
CRCI