

ثورة فى صناعة الخزف والسيراميك فى مصر

مشروع انتاج خاطة الطينة القياسية للسيراميك باستخدام تكنولوجيا ميكنة التشوين والتخزين والخلط والتجنيس بعد التكسير ثم الطحن والتعبئة فى شكاير لأول مرة فى مصر

تقرير: عبدالقادر جابر

دائماً وليس أبداً نسررد دراسات وأبحاث علمية تخدم مصر وشعبها والعالم العربى، ولأول مرة تكنولوجيا ميكنة التشوين والتخزين والخلط والتجنيس لخامات السيراميك والخزف للقضاء نهائياً على مشكلة عدم تجانس خامات السيراميك والخزف، للمهندس الجيولوجى محسن خليل محمود، إستشارى التعدين وصناعة وتكنولوجيا الأسمنت، والمستشار الفنى لوزارة الصناعة سابقاً، وإستشارى غرفة مواد البناء بإتحاد الصناعات المصرية، ابن محافظة بنى سويف.

وأكمل الحديث قائلاً: ومع الأسف الشديد هذه التكنولوجيا الحديثة لم تنجح الجهات الأتية فى حلها، أولاً: مشروع إصلاح التعليم الفنى والتدريب المهنى، شراكة التدريب فى قطاع مواد البناء (TVET) من معرفتها، وبالتالي عدم تنفيذها وتحقيقها وهو موثق من خلال الجزء الثالث من برنامج اعداد مدربى المدربين على صناعة البلاط السيراميك من خلال تشوين الخامات بالطرق العشوائية، ثانياً: مركز تكنولوجيا السيراميك التابع لوزارة الصناعة من خلال الدورات التدريبية لتأهيل الفنيين للعمل بمصانع السيراميك (الأسس الفنية لصناعة بلاط السيراميك، خامات صناعة السيراميك فى مصر استخراج واختبار الخامات).

طرق عشوائية لاترتبط بالتكنولوجيا

وذكر قائلاً: هناك طرق عشوائية لاترتبط بالتكنولوجيا بأى فكر أو علم أو دراسة أو تقنية، كان من نتيجة أولاً وثانياً إهدار الملايين من الجنيهات لكثرة هالك المنتج النهائى، وعدم المنافسة على التصدير، وتلاحظ أن تجهيز الخلطات للأجسام الخزفية السيراميكية يسمح بتفاوت فى نسبة الإضافات من الطينات المختلفة بنسب متفاوتة لتتراوح من 10% إلى 5% بينما ذلك يكون حساس جداً فى صناعة الطلاءات الزجاجية التى تتأثر بنسبة لا تتعدى 1% أو 0.5% من الإضافات تؤثر على درجة الحرارة واللون، وبذلك نكون قد حصلنا على خلطة قياسية لإنتاج الخزف والسيراميك لو خلطت هذه الخامات جيداً، ثم تعبئتها فى أكياس أو شكاير للبيع يطلق عليها (طينة قياسية لإنتاج الخزف والسيراميك)، وهى تشبه إلى حدٍ ما طريقة عمل الحلويات بالتقدير ثم بالتحديد بالضبط، وعليه يتم أولاً: النضج أو الحرق عند (1250) درجة مئوية، ثانياً: الإنكماش فى حدود 12%، ثالثاً: إمتصاص الماء لا يزيد عن 5%، مع الذكر أن الخلطة القياسية تتكون من الخامات الأولية الأتية (كاولين، بولكلاى، كوارتز، فليسيار) بنسب مئوية يتم الإحتفاظ بها وإعلانها عندما يحين الوقت للإعلان عنها.

تحدث المهندس محسن خليل قائلاً: اقدم مقترح تطوير صناعة السيراميك فى مصر، تحت عنوان تكنواوجيا تشوين وتخزين وتجنيس وسحب مدخلات صناعة السيراميك والخزف، مما يؤدي إلى مشاكل مزمنه فى مخرجات صناعة السيراميك والخزف المصرية مما يؤدي إلى اهدار الملايين من الجنيهات لو امكن استخدام هذه التكنولوجيا الحديثة لأول مرة فى جمهورية مصر العربية.

مجتمعة وليست منفردة

واكمل حديثه قائلاً: تمتلك مصانع السيراميك مجتمعة وليست منفردة مصادر خاماتها وبخاصه الطينة الاسوانلى، عن طريق شركات مشتركة تقوم على اساس علمى ونظام جودة عالى، اما اذا كان ذلك مستحيلاً او متعارضاً مع المنافسة المحمومة فانه على الاقل يجب على مصانع السيراميك ان تتحصن وتزود

بتكنولوجيا حديثة لميكنة عمليات التشوين والخلط والتجنيس على اسس فنية علمية عالية التكنولوجيا،
ولذلك اتقدم بمقترحي هذا لادخال هذة التكنولوجيا لأول مرة فى مصانع السيراميك المصرية، وهذا يوفر
مشاكل إستيراد الطفلات المعالجة من اوكرانيا او انجلترا، مما يوفر على اصحاب هذه المصانع ملايين
الدولارات، وعدم تجانس الخامات مشكلة من اهم المشاكل التى تتعرض لها مرحلة اعداد وتحضير الجسم
السيراميكى، والمقصود بالخامات هى الخامات الاولية وهى الطفلة والفلسبار وخلافة.

وأوضح قائلاً: ومن الاسباب الرئيسية لاستقرار العملية الانتاجية فى مصانع السيراميك المصرية هى عملية
تجانس الخامة، بحيث تكون متماثلة، وبما ان هذه الخامات طبيعية ولا يمكن التحكم فى تركيبها فمن المهم
جداً ان تكون هناك مرحلة تجنيس للخامة فى كمية كبيرة يمكن السحب منها لفترات كبيرة نسبياً، وتكون
متماثلة وتحقق هذه العملية فى المحاجر الخاصة بالخامات.

الوان متعددة من الطفلات

واعطى مثالا قائلاً: نأخذ على سبيل المثال الطفلة، فهناك الوان متعددة من الطفلات تنتج من الاكاسيد التى
توجد بها، مثل اكسيد الحديد الذى يكسب الطفلة اللون الاحمر والكبريت الذى يكسب الطفلة اللون
الاصفر، ونظراً لعدم امكانية فصل هذه الالوان فى المحاجر (فى الطبيعة) فانه من المفترض الحصول على
كمية كبيرة متجانسة مهما اشتملت هذه الطفلة من الوان، حيث انه بالتجارب تم عمل تحاليل لعينات من
جميع الوان الطفلة كلا على حده، فأعطت نتائج جيدة مع وجود فارق بين الجميع فى الانكماش وهذا هو
اساس عمل الطفلة ولكن بصورة عامة جميع الطفلات تعمل.

التجنيس للخامة

تحدث الجيولوجى محسن خليل قائلاً: من هنا يكون من المهم جداً ان يتم التجنيس للخامة، ومن الضرورى
للحصول على عملية التجنيس ان يتوفر مكان كبير وواسع لهذا التجنيس، ويتم استقبال التوريدات بتوزيع
وفرد الطفلة بطريقة تكنولوجية افقية متتالية، ثم يتم السحب منها سحب رأسى ممثل لجميع الطبقات

المكونة لمخزن التشوين، وقد وجد بالابحاث والتكنولوجيا الحديثة التي اتناولها في هذا المقترح ان اناسب عدد من الطبقات في حوش التشوين لا تقل او تزيد عن 500 طبقة، وبهذه الطريقة الميكانيكية الاوتوماتيكية وليست البشرية نضمن ان يكون هناك تجانس في الخامة، وهذا سيؤدى لاستقرار العمليات الانتاجية من حيث الابعاد والموصفات، واحواش التشوين والتخزين والمعدات الميكانيكية من تشوين وتجنيس، وسحب الخامة لها تصميم تكنولوجى متقدم، واعتقد ان تكلفته اقتصادية اذا ما قورن بالمشاكل التي تأتى من صناعة السيراميك في مصر، ناهيك عن تكلفة استيراد الطفلات من الخارج، والتي يترتب عليها تكاليف وأعباء كثيرة لاصحاب هذه الصناعة والتي تصل إلى ملايين الدولارات.

خامات ومواد السيراميك والخزف

تحدث الجيولوجى محسن خليل قائلاً: توجد عناصر رئيسية لتكنولوجيا خامات ومواد السيراميك والخزف، يجب مراعاة الاعتبارات الواجب مراعاتها في الخامات المستخدمة، والخامات والمواد الاولية للسيراميك وخواصها الفيزيائية والكيمائية الميكانيكية، ومصادر الخامات في مصر ومميزات كل منها ومجالات استخدامها، واعداد وتجهيز الطينات الى الحالات المختلفة، وخامات الطلاءات الزجاجية (الجليزات) وخواصها وانواعها، والاختبارات المعملية واعداد طينات قياسية وتطبيق الطلاءات المعتمة والشفافة.

افران السيراميك والخزف

وأضاف قائلاً: أما بالنسبة لتكنولوجيا افران السيراميك والخزف، فتوجد انواع المجففات المباشرة وغير المباشرة (مجففات الغرف والارفف، المجففات الافقية والرأسية، المجففات الدوارة، مجففات الرش، مجفف الاسطوانات البخارية، مجففات الاشعة تحت الحمراء، مجففات غازية)، أما بالنسبة لانواع الوقود فيوجد (الوقود الصلب ومواصلاتة، الوقود السائل ومواصلاتة، الوقود الغازى ومواصلاتة)، وبالنسبة لانواع الافران يوجد (الصناعية، الدائرية، الرأسية، الافقية، الكهربائية، افران الفخار ذات القياس النازل)، وبالنسبة لاجهزة القياس المستخدمة في الافران (قياس درجة الحرارة، قياس التصرف، قياس الضغط)، أما

أجهزة الأشغال فهي (الحارقات، حركات الوقود السائل، حركات الوقود الغاز)، فهذه هي طرق حماية البيئة من نواتج الاحتراق الضارة.

النماذج والقوالب

وأوضح المهندس محسن خليل قائلاً: تتمثل تكنولوجيا النماذج والقوالب لصناعة السيراميك والخزف بدراسة الخطوات الأساسية في أعداد وتشكيل النموذج الطيني، والتعرف على أساليب ونظم التشكيل على الدولاب الكهربى والدولاب اليدوى، والتشكيل اليدوى فى (الحبال، الضغط، البناء بالشرائح)، ودراسة الخطوات الأساسية فى أعداد وتشكيل نماذج مبسطة من الجص، وأيضاً التعرف على أساليب ونظم تشكيل قوالب جصية مبسطة لبعض النماذج المجسمة، ودراسة الأفرادات والمقاطع الأولية لبعض الأشكال والنماذج مثل (الدائرية، المضلعة، المسطحة)، والتعرف على الأدوات المستخدمة فى التشكيل، ودراسة الخطوات الأساسية فى أعداد وتشكيل النموذج الألى والنصف الألى، والتعرف على أجهزة التشكيل الألى والأدوات المستخدمة وعمل النموذج الأول فى التشكيل، ودراسة التشكيل نصف الألى (بطريقة السادف) وكيفية أعداد نموذج مقطع السادف للحصول على السمك الطينى المطلوب ونظام تثبيتته فى ذراع الآلة على الدولاب، ودراسة الرسوم الفنية للتشكيل والتعرف على العمليات الصناعية والإنتاجية لخصائص الخامات المتنوعة حسب كل منتج، وحساب الانتكاشات على النماذج الطينية أثناء عمليات التجفيف والحرق، ودراسة الانحافات والتشويهات والسلبيات المطلوبة لمعالجة الأسطح المستوية والمتوازية لسهولة أخرج النموذج الطينى من القالب بعد التشكيل.

الطلاء والزخارف

أفاد الجيولوجى محسن خليل قائلاً: تتمثل تكنولوجيا الطلاء والزخارف لصناعة السيراميك والخزف فى (الزخارف المطبوعة، التطعيم، الزخارف الغائرة والبارزة فى الطلاءات والطينات)، وهناك القواعد الأساسية لمكونات الطلاء الزجاجى وفوائدها، فالقاعدة هى (رصاصية، بوركسية، فلبارى، بوتاسيومى،

ماغنسيومي)، أما المواد الاساسية فى الطلاء ومساعدات الصهر فهى (المواد الرابطة، مواد عتامة، مواد تلوين).

وأضاف قائلاً: هناك عوامل مؤثرة فى انصهار خلطات التزجج وجودة الطلاء وهى، عمليات العجن والطحن لمكونات وملونات الطلاء الزجاج، ونظام تطبيق الطلاء الزجاجى (درجات حرارة منخفضة، درجات حرارة عالية)، وعمليات التشوية ودرجات الحرارة المطلوبة، وتفاعلات وانصهار مكونات الطلاءات الزجاجية داخل الافران المتنوعة، وجودة التصاق الطلاء الزجاجى بالجسم الخزفى عند التغطية وانعدام ظاهرة التشقق، والزخارف بالملونات الزجاجية (الماجوليكا)، وزخارف فوق الطلاء الزجاجى السابق نضجة، والخلطات والاصباغ (الاكاسيد المعدنية الملونة، الصبغات)، وعمليات الاختزال والاكسدة.

التحكم فى التلوث الصناعى

ذكر قائلاً: كيفية التحكم فى التلوث الصناعى بمصانع السيراميك والخزف المصرية تكون مقدمة عن صناعة السيراميك والخزف، ووصف الصناعة، والتأثيرت البيئية للملوثات، والقوانين واللوائح التنظيمية الخاصة بشئون البيئة فى مصر، وإجراءات الحد من التلوث والتحكم فيها.

وأضاف قائلاً: تكنولوجيا تشوين وتخزين وتجنيس خامات السيراميك الاولية للتغلب على عدم التجانس الذى يودى الى مشاكل مزمنة فى مصانع السيراميك والخزف المصرية ولاول مرة امكانية تطبيق هذه التكنولوجيا، حيث أن معظم محاجر الخامات وبخاصة الطينة الاسوانلى لاتتبع شركات التعدين الرسمية والقائمين عليها تجار جهلاء وعليه لا يوجد اى نظام جودة والاستخراج عشوائى لغياب العنصر الجيولوجى وهذا هو اساس التباين الكبير فى التوريدات للمصانع، من ذلك نرى انه بغية اجتناب الكثير من المشاكل الفنية او عيوب المنتج يجب اخذ هذه الحقيقة فى الاعتبار ومواجهتها اما بتغيير هذا الواقع او التفاعل معه.

وفى النهائية أكد المهندس محسن خليل ابن محافظة بنى سويف ان هذا المقترح هو من رجل صناعة وغير
مقدم من رجل باحث او كميائى متخصص فى المعامل مع تقديرى لكل هؤلاء الزملاء.