



المواصفات السعودية
Saudi Standards



2025



CELEBRATING WORLD METROLOGY DAY 2025
احتفاءً بيوم القياس العالمي 2025

الدقة.. لغة الرؤية



إرث المركز الوطني للقياس والمعايرة

خمسون إنجازاً في عشر سنوات... من الدقة إلى الريادة في عالم القياس والمعايرة

سلطان بن طلال العتيبي

باحث علمي

أخصائي في القياس والمعايرة

| سفير الجودة " المواصفات السعودية " (٢٠٢١ - ٢٠٢٥)

عضوية رقم 21092348632

| سفير التقييس " هيئة التقييس الخليجية " (2023 -

2025)

عضوية رقم 350

الدقة .. لغة الرؤية

NMCC: The Legacy of the National Center for Measurement and Calibration

ضمن رؤية المملكة 2030 (NMCC) كتيب تعريف عن المركز الوطني للقياس والمعايرة

يتضمن أثرًا معرفيًا ملهمًا في علوم القياس والمعايرة

Prepared by: Sultan Al-Otaibi

Scientific Researcher and Calibration Specialist | Quality Ambassador (2021–2025) |

Standardization Ambassador (2023–2025) | ISO Practitioner



الفهرس | Table of Contents

- مقدمة | Introduction
- النشأة والتطور | Establishment and Development
- مهام المركز | NMCC Mandate and Functions
- خدمات المعايرة | Calibration Services
- البنية التحتية والكوادر | Infrastructure and Expertise
- الإنجازات والاعتمادات | Achievements and Accreditations
- المبادرات والتحول الرقمي | Digital Transformation and Initiatives
- المشاركة الدولية والإقليمية | International and Regional Engagement
- قسم العملاء | Client Services
- قسم الإثراء العلمي | Knowledge Enrichment in Metrology
- عن المؤلف | About the Author



مقدمة | Introduction

تُعد المِترولوجيا (علم القياس) الأساس الخفي الذي يُبنى عليه التقدّم الصناعي والعلمي في أي مجتمع. فمن دون قياسات دقيقة وموثوقة، تتعطل سلاسل الإنتاج، وتضعف جودة المنتجات، وتراجع الثقة في البيانات. ومن هنا، يأتي دور المركز الوطني (SI). بوصفه المرجع الوطني الذي يضمن دقة القياسات وتكاملها مع النظام الدولي للوحدات (NMCC) للقياس والمعايرة.

Metrology – the science of measurement – is the invisible foundation upon which industrial and scientific progress is built. Without accurate and reliable measurements, production lines stall, product quality declines, and data trustworthiness deteriorates. This is where the National Measurement and Calibration Center (NMCC) plays a vital role, serving as the national reference for ensuring measurement accuracy and alignment with the International System of Units (SI).

النشأة والتطور | Establishment and Development

تأسس المركز الوطني للقياس والمعايرة عام 1406هـ (1986م) كأحد الركائز العلمية للهيئة السعودية للمواصفات جاء تأسيسه بهدف توحيد الجهود الوطنية في مجال القياس والمعايرة، وإنشاء مراجع وطنية. (SASO) والمقاييس والجودة منذ ذلك الحين، شهد المركز مراحل متتالية من التطوير الفني والتوسع في نطاق (SI) دقيقة مرتبطة بالنظام الدولي للوحدات المعايير المختبرية، ليصبح اليوم أكبر مرجع ميتولوجي في المنطقة، وواجهة وطنية معترف بها دوليًا في اتفاقيات القياس العالمية.

The National Measurement and Calibration Center (NMCC) was established in 1406H (1986G) as one of the scientific foundations of the Saudi Standards, Metrology and Quality Organization (SASO). Its purpose was to unify national efforts in measurement and calibration and to establish national standards traceable to the International System of Units (SI). Since then, NMCC has undergone successive stages of technical development and scope expansion, becoming the largest metrology reference in the region and an internationally recognized representative of Saudi Arabia in global measurement agreements.

مهام المركز | NMCC Mandate and Functions

يتولى المركز الوطني للقياس والمعايرة المهام التالية:

- إنشاء وصيانة المعايير الوطنية الدقيقة للقياس.
- توفير خدمات المعايرة لأجهزة ومعدات القياس للقطاعات الحكومية والخاصة.
- تقديم الاستشارات الفنية وتطوير مختبرات المعايرة الوطنية.
- المشاركة في المقارنات الدولية لإثبات كفاءة ودقة معايير.
- دعم إعداد وتطوير المواصفات القياسية السعودية ذات العلاقة بالقياس.
- تنفيذ برامج تدريبية وورش عمل علمية في مجالات المترولوجيا.
- تمثيل المملكة في المنظمات الإقليمية والدولية المتخصصة.

NMCC is entrusted with the following key responsibilities:

- Establishing and maintaining the national measurement standards.
- Providing calibration services for measurement instruments used in both public and private sectors.
- Offering technical consultancy and supporting the development of national calibration laboratories.
- Participating in international comparisons to verify the competence and accuracy of its standards.
- Supporting the development of Saudi national standards related to measurement.
- Organizing training programs and scientific workshops in various metrology fields.
- Representing the Kingdom in regional and international metrology organizations.

Calibration Services | خدمات المعايرة

يقدم المركز الوطني خدمات معايرة مرجعية بمستوى عالٍ من الدقة تشمل مختلف الكميات الفيزيائية، من ضمنها:

- معايرة الكتل والموازين الدقيقة
- معايرة درجات الحرارة والمجسات الحرارية (RTDs, Thermocouples)
- المعايرة الكهربائية (الجهد، التيار، المقاومة)
- معايرة الزمن والتردد
- المعايرة البصرية (الضوء، الأطياف، الأشعة)
- المعايرة الكيميائية والمعايير المرجعية

وبأعلى درجات التتبع المترولوجي للنظام الدولي للوحدات ISO/IEC 17025 تتم جميع المعايرات وفق المواصفة الدولية (SI).

NMCC provides high-precision reference calibration services across various physical quantities, including:

- Calibration of masses and precision balances
- Temperature calibration (RTDs, thermocouples, sensors)
- Electrical calibration (voltage, current, resistance)
- Time and frequency calibration
- Optical calibration (light, spectra, radiation)
- Chemical metrology and reference materials

All calibrations are conducted in accordance with ISO/IEC 17025 standards and maintain the highest level of traceability to the International System of Units (SI).

البنية التحتية والكوادر | Infrastructure and Expertise

يضم المركز بنية تحتية علمية رفيعة المستوى تشمل:

- أكثر من 30 مختبراً وطنياً متخصصاً في كافة مجالات القياس.
- معايير مرجعية أولية وثنائية مرتبطة بالمختبرات الدولية.
- أجهزة عالية الدقة تصل دقتها إلى أجزاء من المليون.
- كوادر وطنية مؤهلة علمياً، تضم باحثين وفنيين حاصلين على تدريب خارجي متخصص.
- منظومة رقمية متكاملة لإدارة بيانات المعايرة وشهادات النتائج.

The Center boasts a world-class scientific infrastructure, including:

- Over 30 national laboratories specialized in various measurement fields.
- Primary and secondary standards traceable to international laboratories.
- Ultra-precise equipment with accuracies down to parts per million.
- Qualified national staff, including researchers and technicians trained abroad.
- A fully digital system for managing calibration data and result certificates.

Achievements and Accreditations | الإنجازات والاعتمادات

حقق المركز الوطني للقياس والمعايرة إنجازات كبيرة منذ إطلاق رؤية المملكة 2030، من أبرزها:

- (SAAC) من المركز السعودي للاعتماد ISO/IEC 17025 اعتماد المختبرات وفق المواصفة الدولية.
- ونشر أكثر من 60 قدرة معايرة دولية (CIPM MRA) الاعتراف الرسمي بمعاييره ضمن اتفاقية الاعتراف المتبادل (CMCs).
- إنشاء منظومة شهادات معايرة رقمية بخاصية التحقق الإلكتروني.
- إنتاج أول مادة مرجعية وطنية معتمدة في الكيمياء المترولوجية.
- تطوير معيار مرجعي لغاز أول أكسيد الكربون، الأول من نوعه في الخليج.
- تمثيل المملكة في اللجان الفنية الدولية والاجتماعات العامة للمترولوجيا.
- مشاركة باحثي المركز في مؤتمرات علمية عالمية ونشر أوراق بحثية متخصصة.

Since the launch of Saudi Vision 2030, NMCC has accomplished major milestones, including:

- Accreditation of its laboratories under ISO/IEC 17025 by the Saudi Accreditation Center (SAAC).
- Official recognition of its standards under the CIPM Mutual Recognition Arrangement (CIPM MRA), with over 60 internationally published Calibration and Measurement Capabilities (CMCs).
- Launch of a secure digital calibration certificate system.
- Production of the Kingdom's first certified reference material for chemical metrology.
- Development of a national carbon monoxide gas standard—the first of its kind in the Gulf region.
- Representation of Saudi Arabia in international metrology technical committees and assemblies.
- Contributions by NMCC researchers to global scientific conferences and peer-reviewed publications.

Digital Transformation and Initiatives | المبادرات والتحول الرقمي

تماشياً مع توجهات رؤية المملكة 2030 للتحول الرقمي، أطلق المركز الوطني للقياس والمعايرة عدداً من المبادرات النوعية، أبرزها:

- منصة الشهادات الرقمية للمعايرة: نظام متكامل لإصدار شهادات إلكترونية موقعة رقمياً.
- خدمة التوقيت الوطني عبر الإنترنت: تمكين الجهات من مزامنة الوقت بدقة عالية مع الساعات الذرية الوطنية.
- SASO Cloud و GULFMET تكامل البيانات مع منظومات الجودة والمترولوجيا الإقليمية مثل.
- تطوير تطبيقات ذكية لتتبع حالة المعايرة واستلام الأجهزة والنتائج.
- استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات المترولوجية وتوقع الانحرافات.
- APMP ورش عمل متخصصة في التحول الرقمي للمترولوجيا بالتعاون مع.

In alignment with Saudi Vision 2030's digital transformation goals, NMCC has launched a number of strategic initiatives, including:

- Digital Calibration Certificate Platform: A secure system for issuing electronically signed calibration certificates.
- National Time Synchronization Service: Enables organizations to synchronize their time precisely with national atomic clocks.
- Data integration with regional metrology and quality infrastructures such as GULFMET and SASO Cloud.
- Development of smart applications to track calibration status, device receipt, and result delivery.
- Application of artificial intelligence for metrological data analysis and deviation prediction.
- Hosting digital metrology transformation workshops in collaboration with APMP.

المشاركة الدولية والإقليمية | International and Regional Engagement

يحرص المركز الوطني للقياس والمعايرة على ترسيخ مكانة المملكة إقليمياً ودولياً في مجال المترولوجيا من خلال

- منذ عام 2011م (Metre Convention) عضوية المملكة في اتفاقية المتر.
- EURAMET و APMP و GULFMET إلى منظمات إقليمية مثل NMCC انضمام.
- (CIPM) مشاركة خبراء المركز في لجان فنية تابعة للجنة الدولية للأوزان والمقاييس.
- (BIPM، NIST، PTB) مثل تنفيذ مقارنات دولية أساسية مع معاهد القياس العالمية.
- IMEKO والمنتديات العالمية مثل، CGPM تمثيل المملكة في مؤتمرات.
- لتعزيز تبادل الخبرات OIML و BIPM تنظيم ورش ومؤتمرات بالشراكة مع منظمات مثل.

NMCC is committed to strengthening Saudi Arabia's international and regional presence in the field of metrology through:

- Saudi Arabia's membership in the Metre Convention since 2011.
- NMCC's participation in regional organizations such as GULFMET, APMP, and EURAMET.
- Engagement of NMCC experts in technical committees of the International Committee for Weights and Measures (CIPM).
- Conducting key international comparisons with leading national metrology institutes (e.g., BIPM, NIST, PTB).
- Representing the Kingdom at CGPM meetings and global forums such as IMEKO and NEWRAD.
- Hosting workshops and conferences in collaboration with international bodies like BIPM and OIML to promote knowledge exchange.

Client Support, Metrology QA & Technical Assistance | خدمة المستخدمين والمساندة وجودة المعايرة

يلتزم المركز الوطني للقياس والمعايرة بتقديم تجربة متكاملة وموثوقة للمستخدمين، عبر منظومة دقيقة تشمل:

- آلية موحدة لتقديم طلبات المعايرة عبر البوابة الرقمية.
- مسار تقني واضح يبدأ من استلام الجهاز وحتى إصدار شهادة المعايرة.
- مختبرات متخصصة عالية الدقة، يتجاوز عددها 30 مختبراً، تغطي جميع الكميات الفيزيائية.
- (CMC) موثّق تقنياً ويستند إلى المعايير الدولية (SCOPE) لكل مختبر مجال معايرة معتمد.
- المعايرة لا تُنفَّذ إلا بواسطة فنيين معتمدين خضعوا لتدريب لا يقل عن عام كامل، واختبارات كفاءة صارمة.
- تتم مراجعة نتائج المعايرة عبر ثلاث مراحل: مشرف فني، مدير إدارة، ثم المساندة والجودة.
- في حال اعتراض المستخدم، تُحال الملاحظة مباشرة إلى الفني المنفذ، وتُعرض عليه مع توضيح النطاق الكامل.
- يحق للمستخدم زيارة المختبر ومراجعة إجراء المعايرة بالتفصيل.
- يتولى قسم المساندة الفنية متابعة حالة الأجهزة، والاستجابة السريعة للاستفسارات الفنية، وتوضيح نتائج المعايرة.
- شهادات المعايرة الصادرة تحمل بيانات عدم اليقين ومعامل التتبع للمراجع الوطنية والدولية.

يعمل بالمركز كفاءات وطنية شابة ومتخصصة، من باحثين وفنيين ومهندسين درّبوا داخلياً وخارجياً، ويشرف عليهم خبراء دوليون من خلفيات علمية وهندسية متنوعة. يضم بعض المختبرات أجهزة قياس تتجاوز قيمتها ملايين الريالات، ومختصين يحملون درجات متقدمة وخبرة في مجالات دقيقة مثل المتروولوجيا الصوتية والكيميائية والضوئية.

المركز لا يقدّم فقط خدمة معايرة، بل يقدم الثقة واليقين.

NMCC is committed to delivering a precise, integrated client experience through a highly structured system, including:

- A unified calibration request system through the digital portal.
- A transparent technical process from device receipt to certificate issuance.
- Over 30 specialized laboratories covering all physical quantities.
- Each lab operates within a certified technical SCOPE based on internationally recognized CMCs.
- Calibration is performed only by certified technicians with over one year of training and proven competency.
- Calibration results are reviewed in three phases: technical supervisor, department head, and QA/support unit.
- In case of client inquiry or objection, the case is directly referred to the performing technician for clarification.
- Clients have the right to visit the lab and review calibration procedures in detail.
- The technical support division tracks device status, provides prompt responses, and explains calibration results clearly.
- Calibration certificates include uncertainty values and traceability to national and international references.

NMCC is staffed with elite Saudi researchers, engineers, and technicians—trained both locally and internationally—under the guidance of international experts. Some labs house multimillion-riyal instruments and specialists in niche fields such as acoustical, optical, and chemical metrology.

NMCC does not merely offer calibration—it delivers trust and certainty.

Knowledge Enrichment in Metrology | الإثراء العلمي في القياس والمعايرة

علم القياس والمعايرة ليس مجرد أرقام وشهادات، بل هو علم عميق الجذور، يمسُّ كل تفاصيل الحياة من حولنا. من حرارة حضانات الأطفال، إلى دقة جرعات الأدوية، إلى سلامة أنظمة الطيران، كلها تقوم على حقيقة واحدة: أن كل رقم يجب أن يُقاس بثقة.

في بداية عملي، كنت أظن أن معايرة مستشعر حرارة عملية روتينية، حتى تلقيت طلباً من مستشفى سامطة لمعايرة حساس حرارة صغير. دفعني الفضول للتواصل مع ممثليهم وسأله عن السبب، فأجابني: "لأن الحساسات في العناية المركزة وحضانة الأطفال... المرضى لا يستطيعون الشكوى عندما يشعرون بالبرد أو السخونة".

منذ تلك اللحظة، تغيرت نظرتي تماماً. أصبحت أتعامل مع كل جهاز وكأن خلفه حياة، راحة مريض، أو أمان منشأة. كل قراءة أقيسها، وكل شهادة أعدّها، أصبحت تحمل معنى أعمق من مجرد رقم.

المعايرة ليست إجراءً فنيًا فحسب، بل التزام أخلاقي ومهني تجاه الوطن والناس. لذا نؤمن أن الدقة ليست ترفاً، بل هي لغة نكتب بها مستقبلاً موثقاً.

Metrology and calibration are far more than numbers and certificates—they are a profound science woven into every aspect of life. From the temperature in neonatal incubators, to the precision of medication dosages, to the safety of aircraft systems—everything relies on one truth: every value must be measured with certainty.

When I first began working, I thought calibrating a temperature sensor was routine—until I received a request from Samtah Hospital to calibrate a tiny thermal probe. Curious, I asked their representative why, and he said: "Because these sensors are in ICUs and infant incubators... our patients can't tell us when they're cold or hot."

That moment shifted my entire perspective. I began to see each device as tied to a human experience—comfort, health, or safety. Every reading I measure, every certificate I issue, carries meaning beyond the digits.

Calibration is not merely a technical act; it is an ethical and professional responsibility to our society.

That's why we believe precision is not a luxury—it is the language we use to shape a reliable future.

About the Author | عن المؤلف

سلطان بن طلال العتيبي

أخصائي قياس ومعايرة حرارية لدى المركز الوطني للقياس والمعايرة. يحمل خبرة ميدانية واسعة في مجال المترولولوجيا التطبيقية، وتطوير الوثائق الفنية، وتحليل بيانات القياس، كما يحمل عضوية شرفية في مبادرتي "سفير الجودة" و "سفير التقييس".

شارك في برامج بحثية متعددة، وله إسهامات في إعداد وتطوير وثائق إجراءات المعايرة، ونشر ثقافة المترولولوجيا في المنصات الرقمية. يركز في عمله على ربط علوم القياس برؤية المملكة 2030، وتعزيز موثوقية البيانات في المختبرات. يمكنكم متابعة أنشطته المهنية عبر صفحته الرسمية على لينكدان:

<https://www.linkedin.com/in/sultantll>

Sultan bin Talal Al-Otaibi

Thermal Calibration Specialist at the National Center for Measurement and Calibration. Sultan has extensive hands-on experience in applied metrology, technical documentation, and measurement data analysis. He holds honorary titles as a Quality Ambassador and a Standardization Ambassador.

He has contributed to research projects and the development of calibration procedures and is an active advocate of metrology awareness through digital platforms. His professional focus lies in aligning metrology efforts with Saudi Vision 2030 and enhancing data integrity in laboratories.

Connect with him on LinkedIn:

<https://www.linkedin.com/in/sultantll>