إتقانُ الدقّة

قصة مستمرة من الابتكار والامتياز
بين الماضي والحاضر والمستقبل

حقائق أساسية:

- من المعدن الخام إلى الساعات الجاهزة: الدقة في كل خطوة
- الصدمات والحقول المغناطيسية والجاذبية الأرضية: السيطرة على التحديات التي تواجه دقة قياس الوقت
- حل مبتكر لمشكلة عدم التوافق بين قياس الوقت والوظائف الساعاتية المعقّدة

تؤمن جيجر- لوكولتر إيمانًا راسخًا بأن الإتقان في أي مجال من مجالات الأنشطة البشرية يتطلب الوقت والصبر والجهد. وترى دارنا أن الدقة قيمة أساسية وأن سعينا إلى الإتقان في هذا المجال بدأ منذ قرنين من الزمان، وسيستمر طويلًا في المستقبل.

إن هوَسَ مؤسس دارنا أنطوان لوكولتر بالدقة هو ما دفعه إلى عالم صناعة الساعات. وحتى قبل أن يفتتح أوّل ورشة لصناعة الساعات بينما كان يعمل في شركة حدادة لدى والده، وقد اخترع آلات أتاحت قطع تروس الفولاذ بدرجة غير مسبوقة من الدقة. واحتذت الأجيال اللاحقة من صانعي الساعات والمهندسين والمصممين والحرفيين حذوَ المؤسس، وسعت إلى إتقان الدقة في كل مجال وفي كل مرحلة من مراحل صناعة الساعات، بدءًا من التفكير والتصميم ومرورًا بتحويل المواد الخام إلى مكوّنات قابلة للاستخدام وحتى أدق الأعمال اليدوية في التجميع والتشطيب والزخرفة. وفي العام 2024، تروي جيجر- لوكولتر قصتها عن الدقة في أربعة فصول.

دقة الإنتاج

دقة الإنتاج أساس كل شيء في عالم صناعة الساعات، وقد فهم أنطوان لوكولتر هذه الفكرة جيّدًا وأحدث ثورة في صناعة الساعات باختراعاته الأولى.

وفي العام 1830، أي قبل إنشاء ورشته لصناعة الساعات بثلاثة أعوام، طوّر أداة ميكانيكية تقطع أسنان التروس المصنوعة من الفولاذ وسجّلها ببراء اختراع. وبدلًا من صياغة التروس يدويًّا الواحد تلو الآخر، أصبح من الممكن صنعها بكميات كبيرة بالمواصفات نفسها المحدّدة مسبقًا وبأدق من أيّ وقت مضى.

في عام 1844، أي بعد مرور أربعة عشر عامًا، اخترع أنطوان لوكولتر المليونومتر. وهو أوّل جهاز قادر على قياس الميكرون، ولم يكتف بإتاحة قياس المكوّنات بمستوى غير مسبوق من الدقة فقط، بل صغّر حجمها أيضًا أكثر من ذلك. ويمكن النظر إلى المليونومتر على أنه استجابة أنطوان لوكولتر الإبداعية للتصغير الذي أصبح ممكنًا بفضل الآلات التي اخترعها بنفسه، ومن ثم فتحت دقة القياس هذه المجال للمزيد من التصغير. وصُنع عدد قليل جدًا من نماذج المليونومتر واحتفظت الدار بأسرار هذه التكنولوجيا التي ظلت معيارًا للدقة على مدى أكثر من 50 عامًا.

واصل أنطوان لوكولتر سعيه إلى تحقيق الدقة في صنع الساعات باستخدام أدوات جديدة في عملية الإنتاج مثل أداة التقريب في عام 1850 وأداة اللف والتشكيل في عام 1860، مما عزّز القدرة على إنتاج مكوّنات ساعات دقيقة.

من بين الساعات الاستثنائية التي تسنى صنعها بفضل تكنولوجيا القياس بدقة الميكرون هذه هي الساعات ذات الحركة الأرق في العالم. وفي عام 1907، طُرحت الحركة - كاليبر 145 المصمّمة بسماكة لا تزيد عن 1.38 مم في ساعة الجيب المسماة Couteau (السكين) في إشارةٍ إلى صغر سماكتها.

حرصًا على ما تركه أنطوان لوكولتر من إنجازات في صناعة الساعات الدقيقة، حُفظت قوالبه في المصنع منذ عام 1926. واليوم، تمتلك جيجر- لوكولتر أكثر من 1900 ختم لإنتاج حركات الدار وصيانتها.
استمر أنطوان لوكولتر طوال حياته في تطوير آلات ختم وقطع جديدة ومضبوطة بدقة، إلى جانب مخارط ميكانيكية لتشكيل المكونات بالخراطة. وأرسى سعيه إلى الدقة الأسس التي قام عليها تطوير صناعة الساعات الحديثة من خلال إنتاج مكوّنات متطابقة بكميات كبيرة. وحظي هذا الإنجاز بالاعتراف بعدما نال ميدالية ذهبية في معرض لندن الكبير لعام 1851.

في ظل تقدّم التكنولوجيا طوال القرن العشرين واستمرارها في قرننا الحاضر، اعتمدت جيجر- لوكولتر وسائل لضمان الدقة في كل خطوة من خطوات صناعة الساعات. وكانت الدار من بين أوائل الشركات التي اعتمدت التصميم باستخدام الحاسوب والقطع الرقمي باستخدام الحاسوب أيضًا، مما أتاح لها اقتناء أوّل آلة قطع رقمية باستخدام الحاسوب عام 1982. وفي الآونة الأخيرة، ساعدت تقنيات مثل النحت بالشرر والقطع بالليزر وصنع النماذج الأولية ثلاثية الأبعاد على تحويل مراحل الإنتاج الأساسية إلى علم دقيق. ولكن هذه التقنيات تُضاف إلى الحرف الفنية البشرية الدقيقة المستخدمة في التصميم الأولي ومختلف المراحل من صنع النماذج الأولية وتجميع حركات الساعات وتشطيبها وتزيينها ولا تحلّ محلّها لأن حرفية اليد البشرية هي التي تميّز صناعة الساعات الراقية عن غيرها، مما يمنح الساعة الراقية "روحها" التي تعجز الكلمات عن وصفها.

الدقة الكرونومترية

يُقصد بالدقة الكرونومترية دقة قياس الوقت. وعندما تُذكر كلمة الكرونومتر فهذا يعنى أن هناك حركة ميكانيكية تتميّز بدرجة عالية جدًا من الدقة وتحمل شهادةً تصدر بعد عملية اختبار صارمة. وتعود أصول شهادة الكرونومتر إلى تقدّم التكنولوجيا البصرية في منتصف القرن التاسع عشر، مما أدى إلى إنشاء مراصد أتاحت القياس الدقيق لحركات الكواكب التي تحدّد الوقت كما نعرفه.

إشادةً بهوس المؤسّس بالدقة، طوّرت دار جيجر- لوكولتر العديد من آليات حركات الكرونومتر خلال تاريخها الذي يمتد على 190 عامًا. وسعيًا إلى بلوغ مستوى الدقة اللازم، تأتي كل ساعة من ساعات الكرونومتر نتيجة بحث مستفيض عن كيفيّة التصدي للتحديات التي تتعرض لها الساعة. ويقتضي صنع آلية كرونومتر خبرة تقنية كبيرة: يجب صياغة التروس على شكل دقيق وتعشيق الدواليب المسنّنة معًا بطريقة مثالية؛ ويجب صقل الأسطح الوظيفية صقلًا مثاليًّا لتقليل الاحتكاك؛ ويجب أن تقاوم المعادن تقلبات درجة الحرارة.

في إطار السعي إلى تحقيق الدقة والمتانة، تواجه صناعة الساعات الميكانيكية العديد من التحديات، بدءًا من الصدمات والارتطام والمغنطة وصولًا إلى الطاقة والجاذبية.

التحدي رقم 1: الارتطام والصدمات

لا تؤثّر الصدمات كثيرًا في آليات الحركات التي تنبضُ بتردّدٍ أعلى. وفي هذا السياق طرحت الدار في عام 1970 الحركة - كاليبر 916 التي تعمل بتردّد عالٍ يبلغ 28800 ذبذبة في الساعة (4 هرتز) لتلبية متطلبات حركات الساعات الأكثر مرونة، ومن خلال ذلك أرست الدار معيارًا جديدًا في ذلك الوقت، يتجاوز معيار 3 هرتز أو 2.5 هرتز التقليدي الذي ساد آنذاك. وطوّرت جيجر- لوكولتر الحركة - كاليبر 781 لساعة "ماستر كومبريسور إكستريم لاب" في إطار سعيها الدائم إلى الدقة، وحقّقت دقة وموثوقية رائعتين. ومن بين الابتكارات الأخرى، احتواء النابض الرقاص على جهاز حماية خاص يحدّ من حركته عند وقوع ظروف قصوى، مثل الصدمات.

التحدي رقم 2: المغنطة

يمكن أن تؤثّر الحقول المغناطيسية في دقة الساعات الميكانيكية من خلال مغنطة بعض المكوّنات، مما يجعلها تدور بوتيرة أبطأ أو أسرع. ومنذ البداية، استكشفت الدار مواد مختلفة لتحسين أداء النابض الرقاص، مما جعلها السبّاقة في استخدام نابض رقاص مصنوع من البلاديوم في حركة لوكولتر كاليبر 18RV لساعة جيب الكرونوغراف في نهاية القرن التاسع عشر. وأكسبها هذا الابتكار شهادة الكرونومتر. ولمقاومة المغنطة بقدر أكبر، صُمّمت ساعة "جيوفيزيك" في عام 1958 لضمان المتانة والدقة ومقاومة الماء، فزُوّدت بقفص داخلي من الحديد المطاوع لحمايته من المغنطة، مما جعلها ساعة كرونومتر معتمدة وإحدى أولى ساعات اليد التي تتيح هذه الوظائف.

التحدي رقم 3: الطاقة

تعمل الساعات الميكانيكية بنابض يمدّ الحركة بالطاقة بعد أن يتم انضغاطه (التعبئة). وقد تتأثّر دقة قياس الوقت مع انخفاض احتياطي الطاقة لأن النابض الرئيسي غير المضغوط يقلّل من سعة تذبذب عجلة التوازن، مما يؤدي إلى حركة غير ثابتة وعدم اتسّاق قياس الوقت. ويمكن للساعات ذات احتياطي الطاقة الأطول أن تؤخّر ظاهرة "انخفاض إنتاج الطاقة"، مما يضمن "نبضات" أكثر انتظامًا ويحافظ على دقة قياس الوقت لفترات طويلة. وفي القرن التاسع عشر، تصدّى صانعو ساعات الدار للتحدي المرتبط بإضافة وظائف ساعاتية معقّدة بإطلاق حركة مكرّر الدقائق كاليبر 19/20RMSMI في عام 1881، التي تحتوي على خزّاني طاقة يشغّلان سلسلة تروس واحدة لقياس الوقت والوظائف المعقّدة معًا. وأرسى هذا الابتكار أساس مفهوم "ديومتر" الثوري في القرن الحادي والعشرين. وسعيًا إلى تحسين كفاءة الطاقة، ظهرت ساعة "ماستر أيت دايز بيربتشوال" في عام 2004، وتميّزت بتقويم دائم واحتياطي طاقة يكفي 8 أيام في تجسيدٍ للتميّز والتفوق من حيث الأداء، والأناقة من حيث التصميم.

التحدي رقم 4: الجاذبية

تتأثّر دقة الساعات الميكانيكية بالجاذبية الأرضية لأنها تمسّ بأداء عجلة التوازن ومجموعة التحكم بانفلات الطاقة، وذلك حسب موضع الساعة، مما يؤدي إلى تفاوت في قياس الوقت. وللتغلّب على هذا التحدي، زُوّدت بعض الساعات بآليات توربيون تعمل على تدوير هذه المكوّنات باستمرار للتعويض عن الأخطاء الناجمة عن الجاذبية. وقد طرحت جيجر- لوكولتر الحركة - كاليبر 170 الرائعة عام 1946 للمشاركة في مسابقات الكرونومتر، وحصلت على العديد من الجوائز. ولطالما استرشدت الدار بروح أنطوان لوكولتر الإبداعية في بذل قصارى جهدها فابتكرت آليات توربيون متعدّدة المحاور عام 2004.

سبق وأن صنع مصنع لوكولتر ساعات جيب معتمدة بشهادة الكرونومتر في القرن التاسع عشر، أي قبل 100 عام من ظهور وسائل الدقة الحديثة مثل آلات القطع باستخدام الحاسوب والقطع بالليزر. وعلى الرغم من أن بعض هذه الساعات عملت بآليات بسيطة تنطوي على عدد أقل من العوامل التي قد تؤثّر في دقة ضبط الوقت، فإن الدار قد ابتكرت أيضًا ساعات ذات وظائف ساعاتية معقّدة ومعتمدة بشهادة الكرونومتر. وفي عام 1890، تصدّت للتحدي الأكبر من خلال إنتاج ساعة جيب "غراند كومبليكاسيون" عالية التعقيد معتمدة بشهادة الكرونومتر.

في عام 1992، أطلقت جيجر- لوكولتر شهادتها "اختبار الألف ساعة". وهي أحد أشد برامج الاختبار صرامة في صناعة الساعات، إذ لا تكتفي باختبار حركة الساعة لوحدها فحسب، بل تختبر أيضًا الساعة المركّبة بالكامل، وتتطلب دقة أكبر من شهادة الكرونومتر السويسرية الموحّدة. وأوّل حركة حصلت على شهادة "اختبار الألف ساعة" هي الحركة - كاليبر 899 التي تُعدّ ركيزة مجموعة "ماستر كونترول".

في سياق السعي الحثيث إلى إيجاد وسائل لتحسين قياس الوقت، انصب تركيز ابتكارات السنوات القليلة الماضية على المواد المستخدمة في المكوّنات الرئيسية على غرار السيليكون ومواد التزييت الجديدة التي تقلّل الاحتكاك ومن ثمّ تعزّز نقل الطاقة. وأسهمت جميع التصاميم الجديدة للتروس وعجلات التوازن وجميع الأشكال الجديدة لعجلات التحكم بانفلات الطاقة والعتّلات في تحسين ثبات الدورة الزمنية، مما أدى إلى تحسين دقة قياس الوقت.

دقة العناصر المُنظِمة

العُنصُر المُنظِم أحد أهم أجزاء الحركة، يتكوّن من عجلة التوازن والنابض الرقاص (المعروف باسم النابض اللولبي في اللغة الفرنسية). وهو المكوّن الذي يجتذب نظرات الإعجاب في آليات الحركات الميكانيكية، ومكوّن الحركة الذي يبدو وكأنه حيّ ويتنفس مثل القلب النابض. ويتحكّم تمدّد النابض الرقاص وانقباضه في انتظام هذه الدقات أو ما يُعرف بثبات الدورة الزمنية ذي الأهمية الحاسمة في قياس الوقت بدقة.

جيجر- لوكولتر إحدى أندر دور صناعة الساعات القادرة على صنع النوابض الرقاصة وصياغتها بمختلف الأشكال في مشاغلها لما تتمتّع به من مهارات متخصّصة. خضع هذا المكوّن الرئيسي لبحث مستفيض قام به مهندسو الدار منذ عقود عديدة من الزمن. وفي الأيّام الأولى، حظيت المواد باهتمام كبير. وفي عام 1890، تصدّرت الدار الساحة من خلال إنتاج نابض رقاص من البلاديوم. وفي الآونة الأخيرة، تركّزت الجهود أساسًا على شكل النابض الرقاص وعلى آليات التوربيون.

يحدّد شكل النابض الرقاص (المنحنيات الطرفية) وكيفية تثبيته طريقة تمدّده وانقباضه. وعلى الرغم من شيوع استخدام النوابض الرقاصة المسطحة، فإن مهندسي جيجر- لوكولتر درسوا مختلف الأشكال لإيجاد تلك التي تتيح تذبذبًا متحد المركز منتظمًا، آخذين في الاعتبار بنية العنصر المنظم الخاصة. واكتشفوا مثلًا أن النابض الرقاص المسطّح (بريغيه) حقّق أفضل النتائج في آلية جيروتوربيون 5 مع الحفاظ على حجم صغير جدًا في حين أن النابض الرقاص الأسطواني ذا الانحناءين الطرفيين في آلية توربيون سيليندريك يدقّ بطريقة تتوحد فيها المسافة بين لفاته ومحور الاهتزاز مما يستحيل على النابض الرقاص التقليدي أن يحقّقها. وطوّر خبراء الدار نوابض رقاصة كروية وشبه كروية لمختلف آليات الحركات، ولا تزال أبحاثهم مستمرة.

أدركوا أيضًا أن الجاذبية لها تأثير في توازن آلية الساعة المضبوط، مما دفعهم أيضًا إلى دراسة التصميم الشامل لعنصر التنظيم فوجدوا الحلّ في التوربيون. ولطالما أُهمل هذا الجهاز منذ اختراعه في أواخر القرن الثامن عشر على الرغم من مقاومته لآثار الجاذبية عن طريق تدوير عجلة التوازن داخل قفص. وفي عام 1946، فازت حركة جيجر- لوكولتر الأولى ذات التوربيون - كاليبر 170 - بمسابقة قياس الوقت من تنظيم مرصد نوشاتيل. وفي عام 1993، ابتكرت الدار أوّل ساعة يد لديها ذات توربيون.

بما أن التوربيون مصمّم في البداية لساعات الجيب ولا يعوّض عن آثار الجاذبية في جميع المواضع، أضاف صانعو ساعات جيجر- لوكولتر محورًا ثانيًا يدور عموديًّا على المحور الأول لإتاحة دوران ثلاثي الأبعاد. وفتحت الدار آفاق إبداع جديدة بإطلاق أوّل توربيون متعدّد المحاور عام 2004 – الجيروتوربيون الرمزي – قبل إطلاق سفيروتوربيون عام 2012. وفي عام 2014، ظهرت الحركة - كاليبر 362 فائقة الرقة التي تتميّز بتوربيون معلّق مثبّت على نظام محمل كروي محيطي ومزوّد بنابض رقاص مصمّم على شكل حرف S، سجّلته جيجر- لوكولتر ببراءة اختراع. وأدى تطوير آلية جيروتوربيون الأصلية لاحقًا إلى إطلاق الجيل الرابع عام 2016. وفي عام 2019، أضيفت آلية جيروتوربيون 5 إلى ساعة "ماستر هيبريس ميكانيكا كاليبر 184".

دقة الوظائف الساعاتية المعقّدة

الشرط الأساسي لقياس الوقت بدقة هو الثبات التام للطاقة الصادرة عن خزّان آلية الحركة إلى عنصر التنظيم للحفاظ على ثبات الدورة الزمنية، أي انتظام "نبضات" الآلية انتظامًا مثاليًّا.

من المحتمل أن تتأثّر دقة قياس الوقت إذا طُلب من حركة الساعة تشغيل وظيفة ساعاتية معقّدة إضافية. ويُعزى السبب ببساطة إلى الوظائف المعقّدة نفسها التي تتطلب الطاقة لتشغيلها. وعلاوة على ذلك، يجب أن تعرض الساعة الوقت بدقة وأن تضمن أيضًا عرض مؤشّرات الوظائف الساعاتية المعقّدة – مثل أطوار القمر والخريطة الفلكية والثواني المنقضية – على الميناء بأكبر قدر ممكن من الدقة.

تسفر بعض هذه الوظائف عن نفاد بطيء وثابت نسبيًّا للطاقة بمرور الوقت على غرار التقاويم ذات المستويات المتفاوتة من التعقيد في حين تحتاج وظائف معقّدة أخرى إلى دفقات عالية من الطاقة في أوقات قصيرة جدًا، ولا سيما الكرونوغراف ومكرّر الدقائق. وتطرح وظيفة الكرونوغراف تحديًا إضافيًّا في الدقة لأن وظيفتها الأساسية تتمثّل في قياس الفترات الزمنية والقصيرة جدًا للوقت المنقضي وعرضها بدقة.

منذ بداية الدار، لم يكتف صانعو ساعاتنا بإتقان وظيفة الكرونوغراف فحسب، بل ربطوها أيضًا بوظائف ساعاتية معقّدة أخرى، وابتكروا أساليب جديدة لإدارة نقل الطاقة بنجاح بين وظيفة قياس الوقت وتشغيل الوظائف الساعاتية المعقّدة مع تقليل تأثيرها في ثبات الدورة الزمنية.

طوّر مهندسو جيجر- لوكولتر مفهوم "ديومتر" في سياق بحثهم عن حلّ لمشكلة تضارب متطلّبات قياس الوقت والوظائف الساعاتية المعقّدة. في عام 2007، أطلقت الدار آلية "ديومتر" الحاصلة على براءة اختراع والمزوّدة بخزّاني طاقة، لكل منهما سلسلة تروس منفصلة ومستقلة في حركة واحدة ومتصلين بجهاز مُنظِم واحد. وتعمل إحدى سلسلتي التروس على تشغيل مؤشّرات الوقت في حين تعمل الأخرى على تشغيل جميع الوظائف الساعاتية الإضافية. وتضمن هذه التوليفة تشغيل الوظائف الساعاتية المعقّدة دون المساس بوظيفة قياس الوقت، مما يضمن دقة الأداء. وفتح هذا المفهوم المجال أمام تعقيد ساعاتي آخذ في التطوّر المستمر.

وعند تطبيق مفهوم "ديومتر" للمرة الأولى عام 2007، خاض صانعو ساعات جيجر- لوكولتر غمار أصعب التحديات: تطوير ساعة كرونوغراف تتسم بدقّة الكرونومتر، مما أثمر عن ساعة "ديومتر أ كرونوغراف" التي تعمل بالحركة - كاليبر 380، وهي حركة كرونوغراف متكاملة بالعجلة ذات الأعمدة. منذ ذلك الحين، استُخدمت آلية "ديومتر" لوظائف ساعاتية معقّدة أخرى، ولا سيما أطوار القمر والتوقيت المزدوج وآلية التوربيون الكلاسيكية وآلية التوربيون الكروية عام 2012.

في عام 2024، أطلقت جيجر- لوكولتر حركتي "ديومتر" جديدتين: الحركة - كاليبر 388 التي تعمل بها ساعة "ديومتر هيليوتوربيون بيربتشوال" والتي تتميّز بآلية توربيون ذات تصميم جديد تمامًا، تدور على ثلاثة محاور وتُحدث تأثيرًا يشبه "الخذروف". والحركة - كاليبر 391 التي تجمع بين الكرونوغراف ومؤشّر أطوار القمر في ساعة "ديومتر كرونوغراف مون".

تنطوي حركتا "ديومتر" الجديدتان على قرابة ثمانية عقود من الخبرة المكتسبة، وتشهد على تقدّم جديد في سعي الدار الدائم إلى التمكّن من الدقة. وهكذا، تستمر القصة التي استهلها المؤسّس...

نبذة عن جيجر- لوكولتر: صانع الساعات لصانعي الساعات™

منذ عام 1833 وجيجر- لوكولتر تتميّز بوظائفها الساعاتية المعقّدة المتقنة وآلياتها الدقيقة، مسترشدةً باندفاع غير مكبوح الجماح إلى الابتكار والإبداع، ومستمدة إلهامها من البيئة الطبيعية الهادئة المحيطة بمقرها في فالي دو جو. ولطالما دأبت الدار التي لُقّبت بصانع الساعات لصانعي الساعات™ على التعبير عن إبداعها الخلّاق الذي لا ينضب من خلال ابتكار أكثر من 1400 آلية حركة مختلفة وتسجيل أكثر من 430 براءة اختراع. ويزاد من الخبرات الحرفية المكتسبة منذ أكثر من 190 عامًا، يعمل صنّاع ساعات الدار العريقة على تصميم وتصنيع وتشطيب وزخرفة أحدث الآليات تقدّمًا وأدقّها، تلك التي لا تنتمي إلى حقبة بعينها بل تواكب عصرها، من خلال مزج الشغف بالخبرة الحرفية العريقة ومدّ جسر بين الماضي والمستقبل. وتضم الدار 180 مهارة مجتمعة تحت سقف واحد لابتكار ساعات تجمع بين البراعة التقنية والجمال الراقي والأناقة الخالية من التكلّف والمتميّزة.

صانع الدقة

ترى جيجر- لوكولتر أن السعي إلى تحقيق الدقة يكتسي أهمية خاصة ويشكّل قيمة أساسية منذ نشأة الشركة عام 1833. وتقوم أسس الدار على اختراعين أساسيين أبدعهما أنطوان لوكولتر: أداة تقطع أسنان التروس بدقة غير مسبوقة (1830) والمليونومتر (1844)، وهو أوّل أداة في العالم قادرة على قياس الميكرون. وأثّر كلا الجهازين تأثيرًا عميقًا في صناعة الساعات بأكملها. وأسفرت الجهود التي بذلتها الدار في سعيها إلى تحقيق الدقة عن سلسلة من الإنجازات، بما فيها تطوير أوّل توربيون متعدّد المحاور معروف باسم جيروتوربيون ونوابض رقاصة مختلفة الأشكال. أما بالنسبة إلى آليات الحركات ذات الوظائف المعقّدة، فاختُرع نظام "ديومتر" لضمان ثبات الدورة الزمنية (انتظام "دقّات" الآلية) عند تشغيل الوظائف المعقّدة. وآمنت دار جيجر- لوكولتر إيمانًا راسخًا بهذا السعي إلى بلوغ الدقة منذ نشأتها وستسير على هذا النهج في المستقبل البعيد.