



Volume 8, Issue 5, May 2021, p. 203-219

**Article Information**

*Article Type: Research Article*

*This article was checked by iThenticate.*

**Article History:**

**Received**

12/02/2021

**Received in revised form**

13/03/2021

**Available online**

28/05/2021

## INTERNATIONAL STANDARD AND ITS CONNECTION TO DESIGN LIMITATIONS OF MOTORCYCLES

**Husam Faeq Hammoodi<sup>1</sup>**

### **Abstract**

The research discussed the design standards and their relevance to motorcycles for three companies, which included three continents in terms of design limitations for each company and their relevance to international standards. The study dealt with the design standards of BMW motorcycle according to DIN standards and the design standards of the Kawasaki company according to JIS standards and the design standards of Harley according to ANSI standards. The study concluded that: Aluminum was the basic material in the design and manufacture of model structures and frames, in addition to motors of different sizes and models, and the material was used in several elements of the models. This was due to its possession of several high-quality properties as well as the ease of formation the material possesses, and has obtained the international standards certificate ISO 16949 and the German international standard DIN-NA005-14AA. Standard systems and standards for human engineering were applied in building design units for sample models according to the user's dimensions and body ranges, through the height of the seat from the ground. As the low seat position of Harley's bike, which sometimes ranges from 76 cm to 67 cm, had an impact on ease of use for all users from the smallest to those with large sizes, so this feature is one of the design determinants of Harley.

**Keywords:** International Standards, Design Limitations, Motorcycle.

---

<sup>1</sup>A university teacher, Al-Karkh First Education Directorate, Iraq, [faeq1294a@cofarts.uobaghdad.edu.iq](mailto:faeq1294a@cofarts.uobaghdad.edu.iq)

## المعايير الدولية وارتباطها بالمحددات التصميمية للدراجات النارية

حسام فائق حمودي<sup>2</sup>

### الملخص

ناقش البحث المعايير التي تخص التصميم وارتباطها بالدراجات النارية لثلاث شركات والتي تضمنت ثلاث قارات من حيث المحددات التصميمية لكل شركة وارتباطها بالمعايير الدولية. واختصت الدراسة بالمحددات التصميمية للدراجة النارية لشركة **BMW** حسب معايير **DIN** والمحددات التصميمية لشركة كاواساكي حسب معايير **JIS** والمحددات التصميمية لشركة **HARLEY** حسب معايير **ANSI**. وتوصلت الدراسة إلى أن: شكلت مادة الألمنيوم المادة الأساس في تصميم وصناعة هياكل النماذج والإطارات إضافة للمحركات ذات الأحجام المختلفة للنماذج وكان توظيف المادة في عدة عناصر للنماذج. وكان ذلك نابعا من امتلاكها عدة خواص ذات جودة عالية فضلا عما تمتلكه المادة من سهولة التشكيل والحاصل على شهادة المعايير الدولية **ISO 16949** والمعيار الدولي الألماني **DIN-NA005-14AA**. وتم تطبيق النظم والمعايير القياسية للهندسة البشرية في بناء الوحدات التصميمية لنماذج العينة وفقاً لأبعاد المستخدم ومديات حركة جسمه، من خلال إرتفاع المقعد عن الأرض. إذ كان لوضع انخفاض مقعد دراجة هارلي والتي تبلغ في بعض الأحيان من 76سم إلى 67سم الأثر في سهولة الاستخدام لجميع المستخدمين من الأصغر حجماً إلى أصحاب الأحجام الكبيرة لتكون هذه الميزة احد محددات التصميمية لشركة **HARLEY**.  
الكلمات المفتاحية: المعايير الدولية، المحددات التصميمية، الدراجات النارية.

### المقدمة:

تتأسس البنية التصميمية على وقف مجموعة من القواعد والأسس النابعة من اشتراطات الفكرة التصميمية وما تفرضه هذه الفكرة من محددات تصميمية تكون شروطا لتأسيس هيكلية الوظيفة والأداء الوظيفي وعمليات الاستخدام والتفاعل مع المنتج. فالبنية التصميمية تنطلق من حاجات إنسانية وهذه الحاجات الإنسانية تفرض شروطا على الفكرة التصميمية تكون بمثابة القواعد الأساسية التي يبني على وفقها المنتج الصناعي. فالأداء والتركيب وعلاقات وحجوم الأجزاء، كلها تنطلق من مدى توافقها مع عمليات الاستخدام المادي والفيزيائي التي يقوم بها المستخدم، ومن ثم، فإن تركيب المنتج ينبغي أن يكون نابعا من مدى ملائمة التصميم

<sup>2</sup> معلم جامعي، مديرية تربية الكرخ الأولى، العراق، [faeq1294a@cofarts.uobaghdad.edu.iq](mailto:faeq1294a@cofarts.uobaghdad.edu.iq)

للمستخدم على مستوى الملائمة الفيزيائية والارجونومية وإمكانية الوصول وسهولة الاستخدام. فالتصميم الجيد هو التصميم الذي يمكن تقنين سماته وخصائصه لتكون ملائمة لكل المستخدمين من كل الاقطار والاعمار.

#### مشكلة البحث:

أصبحت المعايير الدولية للمنتجات الصناعية والتي تتكون من مجموعة من المقاييس والأساليب والوسائل، تمكن المصمم من تقديم منتج يحقق متطلبات العملاء الصريحة والضمنية مثل: تصميم جيد ومواد خام متينة و طول العمر الافتراضي، والسلامة من العيوب بكافة صورها، وسهولة تشغيل تناسب مختلف شرائح العملاء. فالمعايير الدولية تعد بداية الطريق نحو التطوير الشامل ويعتبره البعض إعادة بناء كامل للمنظمة واستحداث طرق ونظم وسياسات إدارية يهيئ لإنتاج السلع والخدمات وما يتصل بها من أنشطة سابقة للإنتاج ولاحقة له ب أعلى مستويات الكفاءة والمعايير الدولية. والتي يرى الباحث إنها مشكلة أساسية في تصميم الكثير من المنتجات التي من الممكن ان تنتج عنها مؤثرات سلبية على المستخدم والبيئة معاً إذا لم تطبق على المنتج الصناعي بكفاءة وعلمية. وعلى وفق ذلك يحدد الباحث سؤال البحث بالتالي:

- هل للمعايير الدولية ارتباطا بالمحددات التصميمية للمنتج الصناعي؟

**أهمية البحث:** يسلط البحث الضوء على المعايير الدولية بوصفها محددات تصميمية بما يضمن صلاحية المنتج وإمكانية تسويقه والتي تكون هذه المعايير فيها شرطاً أساسياً لمرور المنتجات. إذ كانت إطاراً مرجعياً يوضح طبيعة المعايير الدولية وأدوارها المختلفة في تصميم المنتج الصناعي بما يفيد المتخصصين من المصممين الصناعيين وغيرهم من المصممين المرتبطين بعملية إنتاج منتجات تصميمية ينتفع بها المستخدم بشكل أو آخر.

**هدف البحث:** دراسة المعايير الدولية وعلاقتها بالمحددات التصميمية في صناعة الدراجة النارية للوصول إلى الجودة الشاملة في صناعة الدراجة النارية و ارتباطها بالمعايير الدولية.

**حدود البحث:** دراسة المعايير الدولية وارتباطها بالمحددات التصميمية للدراجات النارية ذات الاستخدام اليومي. والتي تشمل الدراجات النارية لشركة **BMW** وشركة **KAWASAKI** وشركة **HARLEY**. ضمن حدود (2018-2019).

#### تحديد المصطلحات:

المعيار: هو أداة أو محك متفق عليه لقياس الأشياء الأخرى من نفس نوعه (ابن منظور، 2005، ص113). أمودج متحقق أو أمودجا متصوراً لما ينبغي أن يكون عليه الشيء ومنه علوم معيارية وهي المنطق والأخلاق والجمال (إبراهيم انيس، 2008، ص85). وعائير المكيمال أو عياراً، أي امتحنه بغيره لغرض صحته وتساويهما. والمعيار كل ما تقدر به الأشياء من كيل أو وزن، أو ما اتخذ أساساً للمقارنة (ابن منظور، 2005، ص360). والعيار في ( الفلسفة ) نموذج متحقق أو متصور لما ينبغي ان يكون عليه الشيء. ومنه العلوم المعيارية وهي: المنطق والأخلاق والجمال ونحوها وجمعها معايير (TRIVERS، 1970، P85).

المحددات: الحدّ: الحاجز بين الشئين. وحدّ الشيء: منتهاه، وقد حدّ الدار، من باب ردّ، وحدّدها أيضاً تحديداً. والمحدود هو الشيء الثابت غير قابل للتغيير (السبكي، 1934، 94-95).

المحددات التصميمية (التعريف الاجرائي): هي مجموعة من العناصر التصميمية التي يعتمد عليها المصمم في تصميم وتنفيذ المنتج الصناعي وهي الملمس واللون والحجم إضافة إلى الوظيفة والحامة والآلية التشغيلية للمنتج والتكنولوجيا المستخدمة والجمالية الشكلية والسلامة والأمان.

المنتج الصناعي: مجموعة من الاشياء المادية أو غير المادية التي تطرح في الاسواق ولها من الخصائص ما يشبع حاجة من الحاجات غير المشبعة، لفرد أو مجموعة من الافراد وقد يكون المنتج سلعة، او خدمة أو فكرة، او حتى تنظيم معين (عبد السلام، 2005، ص390).

#### استعراض أدبيات البحث

#### المبحث الأول: المعايير والمواصفات القياسية وارتباطها بالجودة

تعتمد الجودة على ثلاثة عناصر وهي: التصميم والخامات والتصنيع، وجميع هذه العناصر تؤثر ايجابياً أو سلبياً على جودة المنتج النهائي، وتعتمد جودة التصميم على درجة الدقة التي صنعت بها أجزاء المنتج الصناعي ودقة تجميع هذه الأجزاء مع ضرورة الالتزام بنظم التوحيد القياسي (عبد الله حسن، 2015، ص118). وتمثل الجودة مجموعة السمات والخواص للمنتج التي تحدد مدى ملاءمته لتحقيق الغرض الذي صمم وأنتج من أجله ليلبي رغبات المستهلك المتوقعة وتعدّ المواصفات القياسية المحدد الأساسي للجودة، والتي تشكل أعمدة أساسية تقوم عليها جودة الإنتاج وجودة الخدمات وجودة التصميم. ومن خلال هذه الأعمدة الأساسية يمكن إحداث عمليات التطوير المطلوبة لتلبي رغبات المستهلكين.

#### أنواع المواصفات القياسية

المواصفة هي مجموعة من القياسات المحددة والمطلوبة للتأكد من نجاح تصنيع المنتج طبقاً للتصميم الموضوع (قدار، 1979، ص240). وهناك اربعة أنواع أساسية من المواصفات وهي (عبد الله حسن، 2015، ص120):

- 1- مواصفات المنتج: تحدد ما هو مطلوب لتصميم المنتج وما هي خواصه، لكي يفي متطلبات المستهلك وتوقعاته.
- 2- مواصفات العملية: تحدد العوامل الخاصة بعملية التصنيع، والتي يجب مراقبتها لإنتاج منتج.
- 3- مواصفات تحليلية: تحدد الاشتراطات الخاصة بالاختبارات العملية التي تجري لقياس مستوى الحساسية المطلوب.
- 4- مواصفات المواد الخام: تختص بالاشتراطات الخاصة بقبول المواد الخام، كمدخلات لعمليات التصميم والتصنيع، اذ ان مواصفات المواد الخام تمكن المصممين الصناعيين من معرفة المتطلبات الخاصة بكل مرحلة في عملية التصميم والتصنيع، وتمد المصممين بنقاط الفحص الخاصة بجودة المنتج.

#### معايير جودة التصميم

تستخدم للحكم على جودة التصميم وملائمة لأذواق المستهلكين التي تتحدد بالعوامل الستة التالية (العلي، 2008، ص95):

1. ملائمة التصميم: مدى ملائمة التصميم للهدف المنشأ من أجله لمتطلبات العميل.
2. المطابقة: مدى تطابق التصميم مع المواصفات التي حددها فريق التصميم بناء على أبحاث السوق.
3. الإتاحة للأستخدام: مدى إتاحة استخدام المنتج عندما يكون في حالته التشغيلية.
4. الاعتمادية والوثوقية: أداء المنتج الصناعي لوظيفة محددة لفترة زمنية محددة وبدون فشل.
5. القابلية للصيانة: مدى سهولة إجراء عمليات الصيانة.
6. قابلية الإنتاج: قابلية التصميم للتصنيع باستخدام الوسائل المتاحة (علي هادي، 2006، ص168).

المبحث الثاني: المحددات التصميمية للدراجات النارية.

### ماهية الدراجة النارية

الدراجة النارية أو الطَّطَافَةُ أحد أنواع العربات بعجلتين أو ثلاث (الدراجات) تعمل بواسطة محرك احتراق داخلي و ليس بمحرك بخاري و لهذا فإن تسميتها بالدراجة البخارية خاطئة، و غالباً ما يكون هذا المحرك محرك بنزين صغير مثبت في منتصف المسافة بين العجلتين ويكون لها مقعد أو مقعدان. وللدراجة النارية هيكل أكثر متانة من هيكل الدراجة العادية. في بعض اللهجات العامية تسمى الدراجة النارية (دباب)(JUDY DAHL، 2007، NET).

### الاشتراطات الوظيفية للدراجة النارية

الإنتاج التصميمي يمتلك عقلانية يتم التعبير عنها في الشكل، وإن على المصمم أن يجد أدواته للتعبير عن العلاقات بين الوظيفة والشكل، أن ما يتم ترديده دوماً هو ان الشكل يتبع الوظيفة، والذي عادة ما يؤخذ بمعنى ان الشكل ينبثق مباشرة من السبب واكتشاف الغاية، وعليه فسوف يصبح الشكل واضح(الغبان، 2015، ص94). لذا لا بدّ من معرفة أجزاء الدراجة النارية، لمعرفة الاشتراطات الوظيفية. وذلك من خلال معرفة الأجزاء المتكونة منها حيث لا تختلف أجزاء الدراجة النارية مع اختلاف التصميم الخارجي التي تم صنعها خلال السنوات الأخيرة، ولكنها تختلف في عدد الأسطوانات أو سعة غرفة احتراق الوقود، أو

التصميم الخارجي المختلفة حسب المصممين المعينين في تلك الشركة، ويمكن ذكر أجزاء الدراجة النارية الرئيسة كما يأتي (HOW NET، MOTORCYCLES WORK): 1- محرك الاحتراق:- أ- الأسطوانات. ب- حجم غرفة الاحتراق. ت- التروس. ث- المقبض. 2. أجزاء التشغيل والايقاف ونقل الحركة: أ-العجلات ب- الفرامل. 3. الهيكل الخارجي: أ-الإطار ب- المقاعد وملحقاتها.

### الاشتراطات الميكانيكية للدراجات النارية

يقوم مبدأ عمل الدراجة النارية بالبداية على تشغيل محرك البنزين الذي يعمل على تحويل الحركة الترددية للمكابس الموجودة في المحرك إلى حركة دورانية تماماً كما يعمل محرك السيارة، حيث إن محرك الدراجة يعمل على دوران عجلاتها. ويتم نقل الحركة إلى العجلة الخلفية للدراجة النارية، وعندما تدور العجلة الخلفية تبدأ الدراجة النارية بالاندفاع إلى الأمام، ويتم توجيه الحركة عن طريق التحكم بدوران العجلة الأمامية عن طريق المقود إلى اليمين أو إلى اليسار، وعن طريق الذراعان الأماميان يمكن للراكب أن يقوم بتشغيل القابض والفرامل الأمامية، وعن طريق قدمي الراكب يمكن الضغط على الدواسات وتغيير التروس والتحكم أيضاً بالفرامل الخلفية (NET، HOWSTUFFWORKS).

المحددات التصميمية لشركة BMW الألمانية حسب معايير (DIN)

كان على المصممين في الشركة فهم مبادئ التصميم والمواد المستخدمة والتي توفر إمكانية تفكيك واستعادة المنتجات بكفاءة أثناء عملية إعادة التدوير. وتميزت شركة بي إم دبليو في منتجاتها الصناعية في استخدام الخامات اللدائنية المعاد تدويرها. وتستخدم مادة كلوريد بولي فينيل غير الملدن في صناعة الأنابيب ومنتجات تشكيل الهيكل الظاهري للدراجة النارية(اياذ حسين، 2008، ص200).

معايير بي إم دبليو لوسائل الربط

أستخدمت شركة بي إم دبليو صواميل مجوفة في معظم منتجاتها حيث أنفردت الشركة بوضع معايير قياسية دولية في استخدام مثل هذه الصواميل والتي تبدأ قياساتها 8 MM إلى 24 M.M (BMW MOTORCYCLES PRODUCTION) كما في الشكل (1).



شكل (1) الصواميل المستخدمة في شركة BMW

### التقنيات التكنولوجية المستخدمة في شركة BMW

زودت شركة BMW منتجاتها الصناعية والمتمثلة بالدراجات النارية والسيارات بوسائل التقنية التكنولوجية والترفيه وخاصة في دراجات بي إم دبليو حيث تم تصميمها وفق معايير الراحة والامان للمستخدم مستعيراً بالتكنولوجيا الحديثة وزودت مقاعدها الكهربائية بالتدفئة وكذلك تكنولوجيا تدعيم الخرائط GPS. وتم تزويدها بحساسات أمامية وخلفية، وفوانيس ضباب أمامية وخلفية، وتكنولوجيا نظام فرامل للتوقف السريع ABS، وتوزيع اليكتروني للفرامل EBD، وبرنامج توازن الإلكتروني ESP (مانع الانزلاق) ونظام تنبيه ضد السرقة. اذ تصدر شركة بي إم دبليو المقدمة في إضافة ميزة القيادة الذاتية لدراجاتها، في الطرق الخارجية (MASRAWY.COM). تعمل الدراجة بنظام (MOTORRAD VISION NEXT 100) للحفاظ على اتزان السائق وحمايته من السقوط أثناء السير. لذا من الممكن ركوبها دون الحاجة لارتداء خوذة الأمان. واستخدمت شركة بي إم دبليو تقنية جديدة وهي نظارات إلكترونية، تحتوي على احداثيات ومعلومات للسائق وتغطي مجال الرؤية، وتحميه من مخاطر الرياح، وتظهر له بيانات الطريق (TOPSPEED.COM). كما في الشكل (2).



شكل (2) راكبة دراجة ترتدي نظارات بي إم دبليو المتطورة

### المحددات الجمالية في منتجات شركة BMW

تميزت به شركة بي إم دبليو في صناعاتها من الناحية الجمالية هو صالونها الفخم والمصمم بخاصية SKY LOUNG الذي يعطي الانفرادية للأفراد الراكبين في دراجة BMW (MASRAWY.COM). اذ استطاع المصممون في شركة BMW، تحقيق التناغم ما بين الطابع الديناميكي والإبداعي والجمالي في تصميم متناسق وعصري ذي طابع مستقبلي وذلك مع الحفاظ بأمانة تامة

على القيم التقليدية (عبد الله نور، 2020، نت). وكذلك المواصفات القياسية حيث تأتي بتجهيز قياسي لتقنية **VERNASCA** الجلدية، ونظام التكيف الاوتوماتيكي بأربعة مناطق. بما في ذلك السجاد المضيء (السعودي اوتو، 2017، نت).

المحددات التصميمية لشركة **KAWASWKI** اليابانية حسب معايير (**JIS**)

#### المواد الخام

استخدمت الشركة إطار احادي من الألمنيوم لأول مرة على دراجة نارية منتجة بكميات كبيرة عام 2000 على كاواساكي (اندرسون، 2000، ص34). انفردت الشركة في صناعتها للدراجات النارية في استخدام العمود الفقري الاحادي\*. شعاع واحد بقطر كبير وإطاراً فريداً من الألمنيوم أحادي القالب وصفها **ZX-12R** بينما تستخدم معظم الدراجات إطار محيط الألمنيوم مصنعة من مزيج من المسبوكات والأختام (الصفائح المعدنية). وتحددت صناعتها في استخدام كبل القابض للمحرك الكاواساكي من مادة بولي كلوريد الفينيل + صلب غير قابل للصدأ والحاصل على شهادة **ISO 9001-2000** كما في الشكل (3).



شكل (3) كابل محرك كاواساكي

أما مقود دراجات كاواساكي صنعت من مادة **CNC T6 6061** الألمنيوم وتم طلاء سطحها بالكربون والشفط المرتبط بالمقود مصنوع من الفولاذ المقاوم للصدأ ، ويتصاعد مساره ، 8 مللي متر /304 ليسمح لراكب الدراجة في التحكم بإرتفاع المقود حسب قياسات جسم الراكب ، وكرة القطر للمقبض 25 مللي متر. أما خامة حامل **GPS** الهاتف: مصنوعة من مادة **ABC** البلاستيك + معدن والمطلية بالون الأسود حيث يمكن ان تتكيف مع مجموعة متنوعة من ماركات الهواتف المحمولة كما في الشكل (4).



شكل (4)

#### وسائل الربط

استخدمت شركة كاواساكي الطرق الخاصة بدراجاتها باستخدام صواميل من مواد التيتانيوم وبأحجام مختلفة تم طلائها بتقنية (**PVD**) حيث تميزت بعدة مميزات منها خفيفة الوزن ومنخفضة الكثافة. جيد الحمض القلويات. عالية المقاومة للتآكل وتمتاز بالقوة الميكانيكية، الاستقرار الحراري الجيد وحرارة جسم ممتاز، الموصلية الحرارية، وتم طلائها بمختلف الالوان لتناسب هيئة وشكل ولون الدراجة. حيث ان جميع الصواميل لشركة كاواساكيحاصلة على عدة شهادات عالمية منها **ISO**.

\* العمود الفقري الأحادي : وهي عملية سباكة المعدن في صب مادة الالمنيوم عن طريق البثق ويخرج الاطار المعدني بقالب واحد ولايحتاج الى عملية اللحام او استخدام وسائل الربط المعتادة في صناعة هياكل الدراجات النارية .

ASTM.IFI.UNC.JIS.BS.BSW إضافةً إلى شهادة ISO 9001 هي كما موضح في الشكل (5).



شكل (5) صواميل شركة كاواساكي

### التقنيات التكنولوجية المستخدمة في شركة KAWASAKI

استخدمت شركة KAWASAKI تقنية التحكم في الجر والذي يسمح لكمية معينة من انزلاق العجلات الخلفية المتحكم بها مع 9 مستويات من التدخل بالإضافة إلى إعداد (إيقاف التشغيل). وتقنية التحكم في الفرامل الذي يتيح للسائق تحديد مقدار نظام السرعة عن طريق زيادة إعداد الخانق على الانزياحات الصلبة للأسفل وذلك لمنع كسر رقعة التلامس الخلفية لناقل الحركة. وتقنية مراقبة انزلاق العجلات الخلفية ورفع الواجهة الأمامية لتقديم أفضل تسارع تسمح به الظروف. وتقنية التحولات بدون القابض ل أعلى والأسفل في النطاق. و نظام فرامل ذكي مضاد للانزلاق. و تعديلات تلقائية في الوقت الحقيقي في نظام تعليق التحكم الإلكتروني. وتقنية إدارة المنعطفات التي تجمع وظيفة المساعدة في تثبيت الهيكل في الزوايا والسماح بنصف قطر اقصر. (TOPSPEED.COM، دليل دراجة كاواساكي).

### المحددات الجمالية في منتجات شركة KAWASAKI

تميزت شركة كاواساكي بالجمالية الوظيفية والتقنيات التكنولوجية المستخدمة في صناعتها والجمالية الشكلية، إذ أن أنماط الأشكال تتعدد وتتنوع في الطبيعة من حيث كونها هندسية أو حرة، والأشكال الهندسية تتعدد وتنوع أيضا من حيث طبيعة التناسب بين ابعادها وخصائصها (TOPSPEED.COM، دليل دراجة كاواساكي). إذ تميزت شركة كاواساكي بجمالية دراجتها في هيكل خفيف الوزن وذو جودة عالية حيث تميز بميكانيكية واحدة دون الحاجة إلى وسائل الربط المختلفة مما أعطى القوة والمتانة للهيكل (هيكل) وتميزت أيضاً بمعالجة سلسلة وملاحظات سريعة الاستجابة عند تبديل التروس اثناء السير، وتميزت بمياكل رشيقة ومجهزة بنظام تعليق ديناميكي إلكتروني (KECS).

### المحددات التصميمية لشركة هارلي حسب معايير (ANSI) الأمريكية

المواد الخام: تحددت شركة هارلي في صناعتها للدراجات النارية بمقاعدتها وحامل الامتعة TOUR-PACK والمصنوعة من خامات جلدية طبيعية. و العجلات المصنوعة من خامة الألمنيوم المطلي بالكروم، وهيكل أكثر قوة وصلابة والمصنوع من خامة الألمنيوم الفضي والأسود والذي اضاف إلى الدراجات الحديثة وزن أقل بواقع 13.19 كغم وصلابة أكثر بنسبة 34% عن النسخ السابقة (NET, AL-AIN.COM). أما محرك الدراجة فقد صنع من خامة الألمنيوم المطلي بالكروم والمصايح الأمامية المصنوعة من الألمنيوم المسحوب والمطلية بالكروم. و المقود المصنوع من الحديد الصلب والمطلي بالكروم.

### التقنيات التكنولوجية المستخدمة في شركة HARLEY

تخصصت شركة هارلي ديفيدسون بتكنولوجيا CVO وهو نظام معلوماتي الترفيهي الجديد BOOM BOX CTS تستغني عن الكوابل وتتيح الوظائف نفسها لسّماعات الرأس السلكية مع جودة صوت ممتازة، و تقنية مراقبة ضغط الإطارات (يعرض ضغط

الإطارات الأمامي والخلفي) على شاشة **BOOM BOX**. بنظام صوتي (ثلاثة مكبرات) **BOOM TM STAGE** II مزدوجة مدججة في الواجهة والمرذات واغطية صندوق الامتعة مع 150 واط لكل قناة من ثلاثة مكبرات صوت. وتقنية تزويد الوقود لمحركات الدراجة النارية (الحقن الإلكتروني) ذو منفذ تسلسلي (**ESPFI**) مما يؤدي إلى الاقتصاد في صرف الوقود حيث يصل صرف الوقود 5.9 لتر / 100 كم.

### المحددات الجمالية في دراجات **HARLEY**

إن المدرسة الأمريكية المعاصرة تجمع بين البصرية واللابصرية، بين الديناميكية الهائلة والسكون والتجريد (الخطاط، 1990 و ص 126). كما فعلت شركة هارلي ديفيدسون بمحافظتها على طابعها التاريخي وتبعت محددات تصميمية شكلية في صناعتها لمختلف أنواع دراجاتها حيث تميزت عن بقية الدراجات من ناحية المظهرية والشكلية والخامات البارزة للعيان والحجم الكبير مقارنة ببقية الدراجات العالمية. الحقائق الجانبية المقولية بواسطة الحقن ومكسوة بالجلد الفاخر مع غطاء للمقعد، من الجلد الدقيق والمدبوغ بالأدوات اليدوية ومدروز بأسلوب متميز ومتين جداً كما في الشكل (6).



شكل (6) حقائب وغطاء مقعد دراجة هارلي

### مؤشرات الإطار النظري

1. المعايير الدولية هي الضوابط التقنية في عمل المنتج الصناعي والتي تسعى إلى رفع جودة منتجاتها وعملها مراعاةً لهذه المعايير.
2. جودة التصميم هي المواصفات المرئية وغير المرئية في تصميم المنتج، وتتمثل في ابعاده ودرجة دقته ومظهره الخارجي كما تبينها الرسومات والمواصفات الخاصة.
3. هناك عدة معايير لجودة التصميم منها ملائمة التصميم، ومطابقة التصميم مع المعايير الدولية، ومدى إتاحة استخدام العميل للمنتج، والأعتمادية والموثوقية، وقابلية الصيانة والتبديل، وسهولة التصنيع ومدى قابلية الإنتاج.
4. تعتمد كل دولة صناعية معايير قياسية خاصة بها من ضمن النظام العالمي فكانت لدولة اليابان معايير (**JIS**) والصين (**GB**) وأميركا (**ANSI**) والمانيا (**DIN**).
5. ترتبط المعايير الدولية بالمحددات التصميمية لكل نوع من أنواع الصناعات حيث تضمنت الجودة والقوة والمتانة وسهولة الاستخدام و الخامات والملمس واللون إضافةً إلى المعيارية الجمالية في صناعة الدراجات النارية.
6. اعتمدت صناعة الدراجات النارية على محددات تصميمية وضعتها الدول مثل دراجة **BMW**، ومنها ما تضمنت التصميم الكلاسيكية مثل دراجة **HARLEY**، ومنها ما تضمنت السرعة مثال شركة **KAWASAKY** حيث بلغت سرعتها /400 كم وهي أسرع دراجة في العالم إلى الآن.
7. تعد الخامة من أهم المحددات التصميمية للدراجة النارية حيث تعتمد على عدة عوامل منها المتانة والامان ووزن الخامة المستخدمة في هيكل الدراجة النارية.

8. تعتمد وسائل الربط على المعايير الوطنية المستخدمة في تصميم وصناعة الدراجة النارية.
9. إن الحفاظ على نجاح المنتج الصناعي المعاصر في استخدام التقنيات التكنولوجية التي تحقق قوة الجذب والسلامة والامان والرفاهية لدى المستهلك.
10. تحقق المحددات التصميمية من خلال (الخامة، والملمس، واللون، والحجم، ووسائل الترفيه، والتقنية التكنولوجية، ووسائل السلامة والامان) الجانب الوظيفي والجمالي للدراجات النارية من خلال التوظيف المناسب لهذه المحددات في علاقات تصميمية متنوعة.

### إجراءات البحث

- منهجية البحث: اعتمد الباحث المنهج الوصفي لتحليل نماذج عينة البحث.
- مجتمع البحث: يتكون مجتمع البحث من الدراجات النارية لشركة **BMW** وشركة **KAWASAKI** وشركة **HARLEY-DEVIDSON** لعام (2019) وقد بلغ عدد الدراجات المصنعة لعام 2019 ذات الاستخدام اليومي (21) أنموذجاً. كما هو موضح في الجدول أدناه.

ت -	- اسم الشركة المصنعة	- عدد الدراجات
1 -	<b>HARLEY-DEVIDSON</b>	12 -
2 -	<b>KAWASAKI</b>	4 -
3 -	<b>BMW</b>	5 -

- عينة البحث: قام الباحث باعتماد عينة قصدية (عمدية) لتلافي التكرار في المواصفات العامة لأغلب مفردات مجتمع البحث ووفقاً لهدف البحث فقد تم اختيار (3) نماذج وبمعدل أنموذج واحد من كل شركة لتمثل الأشكال الإنتاجية المتنوعة بمواصفاتها وتقنياتها التكنولوجية وحجم محركاتها والصفات لشكل الدراجة.
- أداة البحث: تحقيقاً للوصول إلى أهداف البحث تم تصميم استمارة تحليل لتحليل العينة وتضمنت عدة محاور سوف يتم تفصيلها في وصف وتحليل عينة البحث:
- صدق الأداة: لغرض التأكد من ملائمة الأداة وصحتها تم عرضها على عدد من الخبراء\* المتخصصين و تم اجماعهم على صلاحية فقراتها.

### وصف وتحليل عينة البحث

\* لجنة الخبراء

- 1- أ.د.لبنى عبد الرزاق: جامعة بغداد /كلية الفنون الجميلة/ قسم التصميم/ تصميم صناعي.
- 2- أ.د. نوال محسن علي: جامعة بغداد / كلية الفنون الجميلة/ قسم التصميم/ تصميم صناعي.
- 3- أ.م. د. جاسم أحمد: جامعة بغداد / كلية الفنون الجميلة/ قسم التصميم/ تصميم صناعي.



أ نموذج (1): دراجة BMW طراز R-1250-RT .  
2019. اللون: أزرق وأسود.

#### 1- المواد الخام وارتباطها بالمعايير الدولية:

استخدمت شركة BMW عدة خامات في تصميم وصناعة الدراجة النارية نوع R-1250-RT منها مادة الألمنيوم في صناعة الهيكل العام منه ومقود الدراجة والعجلات الخلفية والأمامية

وخزان الوقود ومساند الاقدام والحاصل على شهادة المعايير الدولية المرقمة ISO 16949 والمعيار الوطني الالماني DIN-NA005-14AA والتي تعبر عن أعلى معايير الجودة وتم استخدام خامة اللدائن المعاد تدويرها في الهيئة الخارجية للدراجة النارية والتي تكونت الخامة من كلوريد بولي فينيل غير الملدن، 55% بولي بروبيلين والذي يعتبر صديقاً للبيئة ويمكن إعادة تدويره مرة ثانية بعد نفاذ عمره الافتراضي والبالغ 10 سنوات.

#### 2- وسائل الربط وارتباطها بالمعايير الدولية:

ظهرت وسائل الربط المتحركة وغير الثابتة في الأنموذج بمجموعة من الصواميل المجوفة والتي تبدأ من قياس 8MM إلى 24MM والتي كانت شعاراً لشركة بي إم دبليو عالمياً في صناعة منتجاتها وحسب المعايير الوطنية الالمانية DIN والمرخصة بموجب ISO-16949 و ISO 9001 وكذلك استخدمت الشركة وسائل ربط الخوابير اللدائنية للهيكل الخارجي لسهولة التبديل والاستبدال عند الحاجة وكذلك استخدمت الشركة وسائل الربط اللولبية في اغطية الوقود واغطية المبرد(الراديتور) واغطية مرشحات الزيوت علماً أن الشركة لم تستخدم وسائل الربط الثابتة .

#### 3- التقنيات التكنولوجية المستخدمة وارتباطها بالمعايير الدولية:

استخدمت شركة بي إم دبليو التقنيات التكنولوجية لدراجة R-1250-RT بخاصية التشغيل عن بعد و نظام السلامة والامان من خلال نظام الفرامل للتوقف السريع والمفاجئ ABS المانع للانزلاق وتوزيع إلكتروني الحفاظ على اتزان السائق عند القيادة و تقنية مكاملة الطوارئ الذكية BMW MOTORRAD ونظام مثبت

السرعة على المقود وكذلك الأجهزة التكنولوجية MP3/USB ونظام (GBS) والذي يظهر على شاشة

ديجتال خلف المقود. وتم اعتماد تصريح ISO9001 ذو العلامة CE بمطابقة المنتج للتشريعات الاوربية فيما تستخدم علامة GS إلى قانون السلامة والامان في قيادة الدراجات الألمانية والمصممة في هذا الأنموذج أما قابليته لتخفيف السكته الدماغية نتيجة ركوب الدراجة فهو 76 ملم.

#### 4- المحددات الجمالية وارتباطها بالمعايير الوطنية:

تحددت جمالية الشكل الخارجي للأنموذج على وفق تحقيق التناغم ما بين الطابع الديناميكي والإبداعي في تصميم الشكل الخارجي الذي يظهر بالشكل الرياضي علماً ان الأنموذج حاصل على خاصية الطلاء 719 عالي الجودة حسب معايير DIN الألمانية من خلال الانحناءات واسلوب منهاتن المعدني في الاخراج الشكلي للدراجة والذي ظهر باللون الازرق مع خطوط بيضاء على الجوانب لتعطي ديناميكية حركية والاحساس بالسرعة للدراجة النارية. أما المقعد فكان ذو لون البني الحصري لهذا الأنموذج والمصنوع من الخامات الجلدية الطبيعية والمطرز باليد والذي يظهر جمالية التطريز المستخدمة يدوياً لإضافة الجمالية للدراجة النارية وله خاصية مقاومة

العوامل الجوية وحاصل على أعلى مستوى من الجودة الألمانية. وتميزت جمالية النموذج في حجمه الذي يعتبر من ضمن المحددات التصميمية التي وضعتها الشركة لإنتاج مثل هذا النموذج (بالطول 2222مم والعرض 990مم والإرتفاع عن الارض متغير (مقعد منخفض SA-830/850 مقعد مرتفع) و (805/825 مم) و(SA-760/780) ويتم تغيير الإرتفاع بواسطة ذراع في خلف الدراجة.

ارتبطت الجمالية الوظيفية في النموذج من خلال سهولة الأداء في توفير نظام حماية الراكب من السقوط وفرامل فعالة وسهلة الاستخدام ومحرك كاردان بدون صيانة حيث يحتوي هذا النموذج على وحدة تحكم متغيرة (SHIFTCAM) الجديد R1250 RT حيث ان هناك صيغة محددة لأداء الصمام، والذي يوفر الكثير من الطاقة. وتحددت الجمالية التكنولوجية في الشاشة الرقمية ومعالجة الصوت الناتج من الدراجة النارية لتصل درجة صوت الدراجة إلى (48ديسبل) وذلك من خلال كاتم الصوت الرياضي والتي تعطي للنموذج خصوصية في عدم الازعاج لتحصل على شهادة ISO 14001 والذي يخص السلامة البيئية.

نموذج (2) دراجة KAWASAKI طراز VERSYSR 1000 SE L. اللون: سبارك ميتاليك أسود لامع / ابيض لؤلؤي. 2019.



#### 1- المواد الخام وارتباطها بالمعايير الدولية:

استخدمت شركة KAWASAKI مادة الألمنيوم وإطاراً من الألمنيوم أحادي القالب وصفها ZX-12R مما أدى إلى صناعة الهيكل العام منه بطريقة البثق إذ يتجاوز هذا التصميم مستوى قوة وصلابة الهيكل ومقود الدراجة. والعجلات الخلفية والأمامية صنعت من مادة الألمنيوم CNC T6 6061. أما العمود المعدني المرتبطة بالمقود وكذلك خزان الوقود ومساند الأقدام فإنها صنعت من مادة الفولاذ المقاوم للصدأ. وتحددت صناعتها في استخدام كبل القابض للمحرك من مادة بولي كلوريد الفينيل + صلب الحديد الخام غير قابل للصدأ والحاصل على شهادة ISO 9901-2000. أما ماسورة عادم النموذج فصنعت من مادة الفولاذ + الباف الكاربون من MOTERCROSS والحاصلة على شهادة ISO 9001 أما دواسات المكابح فصنعت من مادة صلب الألواح المعدنية مع النحاس (إيلتر وبلاطين) مركب معدني متعدد المنصات والحاصل على شهادة ISO/TS 16949. أما الهيئة الخارجية للنموذج فقد صنع من مادة الباف الكاربون والألياف الزجاجية و(راتنجات الايبوكسي). مادة الصواميل المستخدمة في النموذج مصنوعة من خامة التيتانيوم.

#### 2- وسائل الربط وارتباطها بالمعايير الدولية:

ظهرت وسائل الربط المتحركة في النموذج بمجموعة من الصواميل المجوفة وبمختلف القياسات والحاصلة على شهادة ASTM.IFI.UNC.JIS.BS.BSW. إضافةً إلى شهادة ISO 9001 وكذلك وسائل ربط من مادة لدائنية للهيكل الخارجي ووسائل الربط اللولبية في اغطية الوقود واغطية المبرد(الراديتور) واغطية مرشحات الزيوت علماً ان الشركة لم تستخدم وسائل الربط الثابتة.

#### 3- التقنيات التكنولوجية وارتباطها بالمعايير الدولية

استخدمت شركة كاواساكي خاصية التشغيل عن بعد باستخدام تطبيق الهاتف الذكي والوصول إلى وظائف الأجهزة للأنموذج، أما نظام السلامة والامان فقد تم تزويدها بتكنولوجيا نظام فرامل ذكي مضاد الأنغلاق ونظام KECS الذي يوفر تعديلات تلقائية في الوقت الحقيقي في نظام تعليق التحكم الإلكتروني ونظام K-ACT تقنية للفرملة التعاونية التي تربط الفرامل الأمامية والخلفية من اجل احداث كبح متوازن ومستقر، وتقنية KQS الذي يوفر التحولات بدون القابض للأعلى والأسفل في تغيير سرعة المحرك. وكذلك الشاشة الذكية لإظهار عداد المسافة، وقياس الوقود، وجدول الصيانة، ووضع التروس، والموقع على GBS.

#### 4- المحددات الجمالية وارتباطها بالمعايير الوطنية:

تحددت جمالية الشكل الخارجي للأنموذج في الهيكل الرشيق ذو الاجنحة الطائرة واتسم بخفة الوزن وذو هيئة لامعة نتيجة الحامات المستخدمة إضافة إلى الطلاء الخارجي. تظهر بالشكل الانيق والحجم الصغير لسهولة الاستخدام وكذلك تحددت في تحقيق التناغم ما بين الألوان المستخدمة والحامات الظاهرة والطابع الديناميكي والإبداعي في تصميم الشكل الخارجي الذي يظهر بالشكل الرياضي الذي يجذب الانتباه ويتضمن الأنموذج استخدام أنواع متعددة من الطلاءات كما في سطح المقود بطلاء الكاربون الأسود وكذلك المعدن باللون الأسود مع اضافات اللون الابيض اللؤلؤي لزيادة الجمالية الشكلية وطلاء أجزاء من الدراجة بالكروم لتظهر قوة ومتانة الأجزاء المطلية. أما المقعد ذو المواد الجلدية الطبيعية فقد اظهر جمالية التناسق اللوني بين أجزاء الأنموذج نتيجة لونه الأسود والذي عبر عن انسجام ما بين متغيرات اللون والمادة الخاصة بالأجزاء الأخرى. وتميزت جمالية الأنموذج من خلال سهولة الاستخدام نتيجة التقنيات التكنولوجية المستخدمة في الدراجة ومساعدة السائق في القيادة الامنة من خلال تطبيق انظمة التحكم وانظمة ال GBS التي تحدد مسار الراكب وتوجهاته عبر تطبيقات الهاتف الذكي والتي تظهر على شاشة الأنموذج. ومساعدة الراكب في إدارة المنعطفات

عن طريق نظام (KECS) في وضع الهيكل في الزوايا والسماح بنصف قطر اقصر. إضافة إلى تزويد الدراجة بكامات الصوت للراحة والاستمتاع في ركوب الدراجة النارية وذلك من خلال تقليل الضجيج الصادر من المحرك ولكن بنسبة ضئيلة عند تعشيق المحرك على التعشيقات الأولى إلا في الترس السادس يبدأ مستوى الضجيج يخف. تبلغ سعة خزان الوقود 5.5 كالون ويبلغ صرف الوقود للدراجة

100/3.3 كم ساعة لتظهر الناحية الجمالية في اقتصادية الأنموذج في صرف الوقود .

أنموذج (3) دراجة هارلي ديفيدسون طراز STREET ROD 2019. اللون: الأبيض وأسود.

#### 1-المواد الخام وارتباطها بالمعايير الدولية:

تم استخدام عدة مواد في تصميم الأنموذج منها مادة الألمنيوم الأسود في تصميم وصناعة هيكل الأنموذج والذي أضاف للدراجة وزن أقل بواقع 13.19 كغم وصلابة أكثر بنسبة 34% عن النسخ السابقة وكذلك استخدمت مادة الألمنيوم المطلية بالكروم الأسود في صناعة المحرك بواسطة البثق وبعده أجزاء مستقلة واستخدمت ايضا مادة الألمنيوم في صناعة مقياس السرعة وعداد السرعة أما مقود الأنموذج صمم من مادة الحديد الصلب والمطلية بالكروم الأسود أما مقابض اليد فقد تحددت بمادة المطاط الأسود والحاصل على شهادة ISO14001 بيئي ومعدات الفرامل مصنوعة من مادة الألمنيوم من الخلف والكاربون النقي في تصنيع وسادة الفرامل من الأمام والحاصلة على شهادة ISO0930 أما المبيد الأمامي تحدد بمادة المعدن الصلب (الكروم) ومادة الجلد الطبيعي في مقعد السائق .

## 2- وسائل الربط وارتباطها بالمعايير الدولية:

ظهرت وسائل الربط المتحركة في الأنموذج بمجموعة من الصواميل المختلفة وبمختلف القياسات والتي كانت ذات مواصفات عالية الجودة في جميع أجزاء الأنموذج وكذلك استخدمت الشركة وسائل الربط اللولبية في اغطية الوقود واغطية المبرد (الراديوتر) واغطية مرشحات الزيوت علماً ان الشركة لم تستخدم وسائل الربط الثابتة وذلك لاستعمالها نظام البثق (الصب) في تصميم وتصنيع هيكل الأنموذج والمقود الخاص بها كما في بقية النماذج.

## 3- التقنيات التكنولوجية وارتباطها بالمعايير الدولية:

استخدمت خاصية التشغيل اليدوية بواسطة مفتاح التشغيل الخاص بالأنموذج ولم تستخدم تقنية التشغيل عن بعد أما نظام السلامة والامان استخدمت نظام تعليق أمامي وخلفي سريع التجاوب مع السائق مع ممتص الصدمات الخلفي مع خزانات إضافية تقدم مسار حركة معزراً لنظام التعليق. إضافة إلى فرامل مانعة للغلق (ABS) مع نظام ضد السرقة أما النظام الترفيهي فتحققت في هذا الأنموذج من خلال التقنيات المستخدمة في شاشة الأنموذج في إظهار عداد السرعة 22.5 سم مع إضاءة يتحكم بها السائق (ضوء عالي، محايد، منخفض) والتي تعمل بحسب القوانين والمعايير المحلية، وتضمنت تقنية إظهار ضغط الزيت المنخفض وتشخيص اعطال المحرك، وإنذار مستوى الوقود.

## 4- المحددات الجمالية وارتباطها بالمعايير الوطنية:

تحددت جمالية الشكل الخارجي للأنموذج على وفق المحددات التصميمية لشركة HARLEY DAVIDSON في الهيكل الرشيق والذي يسمى بالدراجة العارية واتصف بخفة الوزن وذو هيئة رياضية مع لمسات نهائية داكنة نتيجة الخامات المستخدمة إضافة إلى الطلاء الخارجي باللون الابيض لخزان الوقود والهيكل الخلفي للأنموذج مع إضافة جمالية الخامة المستخدمة في مقعد من قطعتين لل أعلى مع رباط القدم للراكب وإتهاءات المقعد مثقبة ونمط الغرز الفرنسية المصنوعة من الجلد الخام باللون الأسود.

## الفصل الرابع: النتائج والاستنتاجات

### نتائج البحث

1. شكلت مادة (الألنيوم) كمحدد تصميمي في تصميم وصناعة هياكل النماذج والإطارات إضافة إلى المحركات ذات الأحجام المختلفة للنماذج (1، 2، 3) بنسبة 100%.
2. تم استخدام مادة اللدائن في تصميم وصناعة الهيكل الخارجي والحقائب للنماذج (1، 2) بنسبة 66.6% ولم تظهر في النموذج (3) بنسبة 33.3%.
3. تم توظيف مادة الفولاذ المقاوم للصدأ للنماذج في العمود المعدني للمقود وخزان الوقود ودواسات المكابح للنماذج (2، 3) بنسبة 66.6% ولم تظهر في الأنموذج (1) بنسبة 33.3%.
4. استخدمت طرائق الربط غير الثابتة والمتمثلة بمختلف الصواميل وطرائق الربط المختلفة في جميع نماذج العينة والتي كانت متفقة مع وظيفتها الادائية بنسبة 100%.
5. برزت تقنية التشغيل عن بعد للنماذج (1، 2) بنسبة 66.6% ولم تظهر في الأنموذج (3) بنسبة 33.3% وذلك لاستخدامها المفتاح الخاص بالأنموذج.

6. ظهرت التقنية التكنولوجية في توفير نظام ترفيهي في التكنولوجيا المستخدمة ومقاعد الدراجات المصنوعة من خامة الجلد الطبيعي والمطرزة يدوي وفق تصاميم عالمية واطافة تقنيات الصوت ومحاكاة الهواتف الذكية والتشغيل عن بعد الخاصة بالراكب لكافة النماذج ونسبة 100%.
7. اظهرت النماذج التصميمية توافقاً من حيث الجمالية الوظيفية والمتمثلة بسهولة الأداء في العينات (1، 2) بنسبة 66.6% حيث لم تظهر في العينة رقم (3) بنسبة 33.3% وتم معالجة شدة الصوت بصناعة كاتمات زودت لعادمت الدراجة النارية للنماذج (1، 2) بنسبة 66.6% ولم تعالج في النموذج (3) بنسبة 33.3%.

### الاستنتاجات

- 1- إن توظيف مادة الألمنيوم في الدراجات النارية كان نابعا من امتلاكها عدة خواص منها خاصية تحمله درجات الحرارة العالية وفقدانها بسهولة وخاصية توصيل الحث الكهربائي الجيدة وخفة الوزن و قوة وصلابة المعدن و سهولة التشكيل بواسطة البثق (الصب في قوالب) والحاصل على شهادة المعايير الدولية المرقمة **ISO 16949** والمعياري الدولي الألماني **DIN-NA005-14AA**.
- 2- استخدمت مادة اللدائن في تشكيل بعض أجزاء العينة لكونها مواد يمكن إعادة تدويرها وخفيفة الوزن ويمكن إعادة تشكيلها وبطاقة تشغيلية اقل والحاصلة على شهادة **ISO14001** الخاص بالبيئة.
- 3- استخدام مادة الفولاذ المقاوم للصدأ(حديد الصلب الخام غير قابل للصدأ) في تصميم وصناعة الأجزاء التكميلية للدراجة لعدة اسباب منها تزويد الدراجة بطابع القوة والمتانة والحاصلة على شهادة **ISO 9901-2000**. والخاصية الجمالية في لمعان المعدن وقوة الجذب للمستهلك والتي اصبحت في بعض الدراجات مميزة من مميزات التصميمية كدراجة هارلي ديفيدسون.
- 4- تحديد تقنيات الربط المتحركة دعما للجوانب الوظيفية إذ استخدمت شركة **BMW** صواميل خاصة بالشركة الألمانية والتي تلي المعايير الدولية والمرخصة بموجب **ISO 9001** و **ISO-TS 16949** إذ ان الربط المتحرك يعزز من التنوع في الإخراج المظهري في تصميم الدراجات النارية.
- 5- استخدمت التقنيات التكنولوجية الحديثة والمتمثلة بالتشغيل عن بعد واستخدام خاصية الهواتف الذكية في ادارة وتشغيل الدراجات إضافة إلى اعتماد تصريح **ISO 9001** ذو العلامة **ES** ومطابقة المنتج للتشريعات الاوربية فيما تستخدم علامة **GS** و **IMU** اليابانية إلى قانون السلامة والامان، حين افتقرت بعض النماذج من هذه التقنية وهذه المعايير الدولية كشركة **HARLEY DAVIDSON**.
- 6- تم تحديد نظام السلامة والامان خاصة في نظام الفرامل والمتمثلة (**ABS**) المانعة للانغلاق والذي اعتمد المعيار الدولي للسلامة والامان **GS** و **IMU** واعتماد تصريح المعيار الدولي **ISO 9001**.
- 7- إن استخدام المحددات التصميمية الجمالية من خلال التقنيات التكنولوجية إذ كانت لكل شركة مصنعة محددات تصميمية خاصة بها وسارت على نهجها الشركة المصنعة وكلاً حسب السعر والحجم وخاصية الدراجة لذا لاتوجد معايير دولية تحدد جمالية المنتجات الصناعية سوى ما تحدده الشركة المصنعة أو المصمم الصناعي الخاص لكل شركة.
- 8- جاء تحقيق الجمالية الاقتصادية من خلال صمامات الغلق والفتح لكل اسطوانة بشكل مختلف مما يقلل من استهلاك الوقود واحتراق انظف. والنتيجة قدرة سحب أعلى وانبعثات ثاني اوكسيد الكربون (**CO2**) اقل والتي تعمل حسب المعايير الدولية

**EU 134/2014** إذ بلغت الانبعاثات الغازية لكل دراجة حسب حجم محركاتها حيث كانت للدراجة الأمريكية الحصنة الأكبر في نسبة هذه الانبعاثات لتصل إلى **145 جم/كم<sup>3</sup> CO<sub>2</sub>** حيث بلغت الدراجات الألمانية واليابانية **106 جم/كم<sup>3</sup> CO<sub>2</sub>** وذلك لصغر حجم محركاتها بالنسبة للدراجة الأمريكية والذي يطابق المواصفة القياسية **ISO 6855-1:2012** والمعييار **ISO 1800** الخاص بانبعاث الغازات السامة.

9- تم استخدام تقنيات تقليل صوت الدراجات النارية واعتبارها عنصر من عناصر المحددات التصميمية لشركة **BMW** و **KAWASAKI** وتزويدها بكاتم للصوت ليصل صوت الدراجة إلى (48) والحاصلة على شهادة **SASO-ECE** و **ISO14001** الخاص بالبيئة.

#### المصادر:

- 12- عبد الله حسن مسلم. (2015) إدارة الجودة الشاملة، معايير (الأيزو). دار المعترف للنشر والتوزيع. عمان.
- ابراهيم انيس وآخرون. (2008)، المعجم الوسيط. ط4. مجمع اللغة العربية، مكتبة الشرق الدولية.
- أبن منظور، (2005). أبي الفضل جمال الدين محمد. لسان العرب. دار صادر، بيروت.
- الأمم المتحدة، نيويورك. (2010) التوصيات الدولية للإحصاءات الصناعية. نشر إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية، الشعبة الاحصائية. العدد 90.
- اندرسون. ستيف. (2016). يعني الخضراء (دورة العالم). مكتبة الكونغرس، كاليفورنيا.
- اياد حسين عبد الله. (2008) ج2. فن التصميم، في الفلسفة والنظرية والتطبيق. دائرة الثقافة والاعلام. الشارقة. الإمارات.
- جورج فلانجان. (1962) حول الفن. تر، كمال الملاخ. دار المعارف. القاهرة.
- الخطاط، سلمان ابراهيم عيسى. (1990) الفن البيئي. دار الحكمة للطباعة والنشر.
- روبرتاس وراسل وبرنارد تايلور. (2017). إدارة العمليات. الجزء الثالث. برينتوس للنشر والتوزيع. نيويورك.
- السبكي، محمد عبد اللطيف، وآخرون. (1934). المختار في صحاح اللغ. مطبعة الاستقامة. القاهرة.
- الطائي، حميد عبد النبي وآخرون. (2014). إدارة الجودة الشاملة **TQM** والأيزو. الوراق للنشر والتوزيع. عمان.
- عبد السلام ابو قحف. (2005) التسويق من وجهة نظر معاصرة. مطبعة إشعاع الفنية. مصر.
- عبد الله نور ومحمد السيد. (2020). مجلة الراية. العدد 307. الدوحة الراية أوتو.
- العلي عبد الستار محمد. (2008). التخطيط والسيطرة على الإنتاج والعمليات. دار المسيرة للنشر والتوزيع. عمان.
- علي هادي جبرين. (2006). إدارة العمليات. دار الثقافة للنشر والتوزيع. عمان.
- الغبان. باسم قاسم. (2015). مفاهيم عامة في فلسفة التصميم. مكتب الفتح للطباعة والاستنساخ.
- قدار، مجد الدين. (1979). دور المصارف في تعبئة الموارد المالية للتنمية..
- مجلة السعودي أوتو. جدة المملكة العربية السعودية. 2017.

Bmw Motorcycles Production. مقر شركة بي إم دبليو

How Motorcycles Work"، www.auto.howstuffworks.Com

Https://Al-Ain.Com/Article/Harley-Davidson-Motorcycles

<https://Ar.Aliexpress.Com/Item/32953603570.Html>

<https://Arabic.Alibaba.Com/Product-Detail/Factory-Supply-Titanium-Bolt-Red-Titanium-24-24-Bolt-Motorcycle-Kawasaki-Titanium-Bmx-Bike-Frame-With-Iso9001-Certificate->

<https://Arabic.Alibaba.Com/Product-Detail/Motor-Clutch-Cable-For-Kawasaki-Z800-60534759966.Html>

<https://Www.Topspeed.Com/Motorcycles/Motorcycle-News/Bmw-Motorrad-Vision-Next-100-Ar180411.Html>

Judy Dahl. (2007) "Baby, You Can Drive My Vespa. Madison Magazine.

[Masrawy.Com/Autos/Autos-Newws/Details/2018/7/29](https://Masrawy.Com/Autos/Autos-Newws/Details/2018/7/29)

[Masrawy.Com/Outo St News/Details/2018/7/29](https://Masrawy.Com/Outo-St-News/Details/2018/7/29)

Robert Trivers. (1970) .Is an American Evolutionary Biologist and Sociobiologist ?

[Topspeed.Com/Motorcycles/Guides/Top-Speed-2019-Kawasaki-Buying-Guide-Ar185413.Html](https://Topspeed.Com/Motorcycles/Guides/Top-Speed-2019-Kawasaki-Buying-Guide-Ar185413.Html)

[www.auto.howstuffworks.Com](http://www.auto.howstuffworks.Com)