الأداء الوظيفي لماكنة قص النجيل

د. صفاف غازي عباس

مصطفى عدنان علي

جامعة بغداد/ كلية الفنون الجميلة

الفصل الاول

مشكله البحث :-

تكمن مشكله البحث في أن بعض الانظمه التصميمية المتبعة لبعض ماكنات قص النجيل تكون غير ملائمه للاداء البشري فضلا عن ان الاجزاء الميكانيكيه لا تؤدي وظيفتها بشكل صحيح بسبب ابعاد الماكنه المتغيره.

أهميه البحث :-

1-تعد هذه الدراسه ذات أهمية ومرجعية للمصممين والمتختصين في مجال التصميم الصناعي .

2-التعريف بالعلاقه الادائيه بين المستخدم وماكنه قص النجيل، وآليه استخدامها.

هدف البحث :-

أيجاد العلاقه بين آليه جسم الانسان والاداء الامثل لماكنه قص النجيل.

حدود البحث :-

ماكنه قص النجيل المتواجده في الاسواق المحليه لمدينة بغداد في الربع الاول من سنه 2014، وذلك بسبب التنوع الكبير للمكائن .

تحديد المصطلحات :-

مكنة : مصدر مَكْنَنَ ، مَكْنَنَةُ الإِنْتَاجِ : أَيْ إِخْضَاعُهُ لِعَمَلِ الآلَةِ بَدَلاً مِنَ العَمَلِ اليَدَوِيّ[1].

اجرئياً:المكننة او الماكنةجهاز يتكون من أجزاء ثابتة ومتحركة بتعديل الطاقة الميكانيكية وينقل عنه في شكل أكثر فائدة.

اصطلاحا: (مظهر خارجي لاوصاف أشياء داخلية،في نسق معين من العلاقات)[2].

[1]. .---------؛" المعجم الوسيط " ؛ ج2، مجمع اللغة العربية،القاهرة ،1977، مصدر مكنن

[2]. روزنتال ،ب. يودين ، الموسوعة الفلسفية المختصرة ،ط5، تر: سمير كرم، دار الطليعة ، بيروت. 1985.ص586.

اجرائياً هو: المسار الذي يدرس الإمكانات الادائية والجمالية والنفعية ، من زاوية ديناميكية، بوصفها وسائل لبعض الغايات، وعوامل إشباع للحاجات الإنسانية .

الأداء: هو القيام بما يلزم به ،أنجاز او أتمام لواجب او دورا ما[3].

النَّجيلُ : نباتٌ عشبيّ من الفَصيلة النجيليّة ، مُعمّر ، ورقُهُ كورق البُرّ إلا أَنه أقصر ، يفترش على الأرض ويذهب ذهابًا بعيدًا وله سوق أَرضية ذاتُ عقد كثيرة وأنابيب قصيرة ذات طعم حلو مسيخ ، يكثر في الأراضي التي تُسْقَى فيضر بالزروع .

الفصل الثاني

1.الدراسات السابقه:

بعد البحث والتقصي توصل الباحث الى انه لايوجد دراسات سابقه تختص بماكنة قص النجيل على حد علم الباحث.

2.الاطار النظري:-

النظام والنظام التصميمي

يعرف النظام على انه " مجموعة من العناصر المرتبة وفق علاقات أو أنساق لهدف معين من جهة ، او هو الكل الذي تنتظم فيه الاشياء بترتيب ونسق من جهة اخرى، معتمداً منهجية معينة [1] " وفي الموسوعة الأمريكية يعرف النظام على انه : تركيب أو ترتيب الأشياء أو الأجزاء أو العناصر ضمن الكل (whole) بالاستناد إلى معايير عقلانية، مكونا الوحدة (Unity) والكمال (Completeness) استنادا إلى مفاهيم الفعل (Act) ، والعملية (process) أو كناتج تركيبي ، فلسفي أو عملي أو واقعي، فالنظام يعبر عن التنظيم لمفهوم الحقيقة ضمن فكرة الحياة .والنظام ضمن المفهوم العلمي أو الفلسفي هو تجميع منظم ومنطقي لأسس (principles) وحقائق (fact) تعبر عن مفهوم الكل و مدياته التي ترتبط بفروع النظام ، من خلال التركيب المنظم لتبادلية المعلومات التي تشترك في تكوين الكل .وله مفردات محددة بمجموعها يتشكل النظام، وتمثلت بمايلي :

1.مجموعة العناصر (Objects): هي التي تشير الى أجزاء (part) او مركبات (components) خاصة بالنظام تتصف بأنها غير محددة من ناحية التنوع والاختلاف وتمتاز بسعتها لأشياء تجريدية ومتغيرات رياضية ومعادلات وافكار ومبادىء وظواهر.

[3] المنجد في اللغة العربية المعاصرة،دار المشرق،بيروت.لبنان.2001

[1] العلي، د.خليل ابراهيم ، والقرغلي ، د.أنوار صبحي ،"الاطار النظري لمفهوم الوحدة الشكلية في العمارة كنظام"، مجلة الهندسة والتكنولوجيا ،العدد الأول ، 2001 ،ص 110.

2.العلاقات (Relations) : هي التي تشكل الروابط (bonds) ما بين الاشياء ومع بعضها البعض الاخر بشكل تجعل النظام ذا معنى ، وتكون أما (متفاعلة أو متبادلة).

3.الصفات (Properties) : وتمثل مجموعة القوانين الراسخة التي تحكم النظام وتعطيه خصائصه وصفاته او التي تُشَّكِل النظام ، ويمن إعتبارها بأنها الأنساق التنظيمية المعتمدة في تحقيق الكليّة من خلال تنسيق مجموعة العناصر وفق علاقات مختلفة .

4.الطريقة المنهجية : ويقصد بها الطريقة أو الإجراءات التي يتبعها النظام .

5.الغرض او هدف النظام: ويمثل الغاية التي من اجله تَشَكَّل النظام كأن يكون تكوين معماري أو مدينة ، ....الخ .

أنواع الأنظمة :

إن إسلوب التعامل مع المكونات المختلفة لأي نظام ، وفق تقييم السلوك والوظيفة التكوينية لكل من العنصر والعلاقة والنسق والمركب العام للنظام ، والتي تقسم بصورة عامة إلى نوعين رئيسين من حيث علاقة النظام بالمحيط ، هما:

1. الانظمة المغلقة(Closed Systems) : "تمثل نظم محددة لا تتمكن من العمل إلا في مستويات ضيقة والعناصر الداخلة في تفاعلاتها تكون ذات تحولات واضحة والنواتج تكون محددة .فهي أنظمة تشمل على حالة التوازن أو تقترب منها وقد يتم استبدال جزء منها، أما النظام نفسه فلا ، وهذا التبديل يتم بفعل خارجي "[2]، ومن الامثلة الواضحة على هذه الأنظمة الماكنات التي صنعها الإنسان والتي يتم تطويرها باستمرار لتقليل الطاقة الضائعة فيها لتقترب أكثر من الحالة المتوازنة. لا وجود للمادة في تبادل النظام المغلق مع المحيط ، حيث تتصف الأنظمة المغلقة بوجود حالات النظام مع حالات بسيطة من اللانظام ،إذ تتصف الأنظمة المغلقة بدرجة عالية من التنظيم بشكل يجعل من الطاقة (Energy) مقيدة وذات تمثيل ايجابي

2. الأنظمة المفتوحة(Open System): هي تلك الأنظمة التي لها علاقة مع بيئتها المحيطة وتمتاز بدرجة عالية من التعقيد وان علاقتها التبادلية مع المحيط تتضح من خلال المادة (Matter) والطاقة (Energy) والمعلومات[1]، أن الأنظمة المفتوحة تتجه نحو حالات من اللانظام، وان زيادة اللانظام يعني زيادة في عامل الأنتروبي بشكل كبير يؤثر في درجة

[2] . بريجرز ، جون ، وبيت ، ف. ديفيد ،"الكون مرآة" ، ترجمة نهاد العبيدي ، بغداد ، وزارة اثقافة والإعلام ، 1986،ص118

[1] . المعموري ، حمزة سلمان جاسب ، "النظام في العمارة العربية الإسلامية وأثر تحولاته على آليات أنساقها" ، أطروحة دكتوراه ، مقدمة الى قسم الهنسة المعمارية ، كلية الهندسة ، جامعة بغداد ، 2005 ، ص 13.

حيوية الأنظمة ولا تساعد على التطور كنتيجة للإخلال في الحالة التنظيمية للنظام التي تبتعد عن الاستقرار[2] . اذ انها تظهر و تزدهر في ظل صراع متفجر بعيد عن التوازن الاستاتيكي، اذ يمكنها ان تتكّيف مع التغيرات الخارجية فتتلقى الغذاء و تنمو و تستبدل أجزاءها و تعيد إنتاج ما فقد منها، او انها تستمر من دون أجزائها المفقودة و تعيد إنتاج ما فقد منها او أنها تستمر من دون أجزائها المفقودة و من دون مساعدة ميكانيكية، فهي تعمل على توليد تراتيب مفاجئة ، لا تظهر فقط في تراكيب الحياة بل تتعداها الى مكونات اخرى .ما سبق نرى إن الأنظمة المغلقة والمفتوحة لها حالات إرتباطية مع المحيط تتبلور من خلال (تحول الطاقة ، المعلومات) في الأولى ، و(المادة ، الطاقة ، المعلومات) في الثانية .والتصميم هو عملية تنظيم الاجزاء المرتبطة بمخيلة الانسان والتصميم في واقعيتهو القاعدة الاساسية التي قام الكون على تشكيلهامن خلال الاجراءات المرئية المنظمة للاختيار[3] فان الاساس هو ان العملية برمتها ماهي الاتاسيس لنظام وبالتالي هي عملية تنظيم

نبذة تأريخية لماكنه قص النجيل:-

تم تصميم هذه الماكنه وذلك للحاجه الماسه لها منذ عقوداً سابقه وأول من اخترع ماكنه قص النجيل(ستراودجلوسيسترشاير) في عام (1827) في (Thrupp)[4]خارج انكلتراتم تصميم ماكنه قص النجيل في المقام الأول لقطع العشب على الملاعب الرياضية وحدائق واسعة كبديل متفوق على المنجل ، وتم تسجيل أول براءة اختراع بريطانية في(31أغسطس1830[5]) لتصنع ماكنه قص النجيل ، وأستغرق الأمرعشرسنوات أخرى والمزيد من الابتكارات لإنشاء آلة يمكن أن يساهم الجهد الحيواني في تحريك ماكنه قص النجيل وبعد ستين عاما تم بناء أول ماكنه قص العشب البخاريه ،أذ تم تصنيع الهيكل من الحديد المطاوع ،ونجح ايبسويتش الذي بدأت صنع ماكينات قص منذ 1832حيث قدم توماس غرين ماكنه قص تسمى (MessorSilensبمعنى قطع الصمت) والتي تستخدم لسلسلة نقل الطاقة الأسطوانة الخلفية حيث كانت هذه الآلات أخف وزنا وأكثر هدوءا من آلالات التي سبقته على الرغم من أنها كانت أغلى قليلا بالنسبه لماكنه قص العشب ، وقام توماس غرين بأنتاج أول

[2] المعموري ، مصدر سابق ، ص 14

[3] بريجرز ، مصدر سابق ، ص119

[4] www.businessweek.com/articles/2012-10-25/rise-of-the-lawn-cutting-machines .

[5] www.techbrowsing.com .

سلسلة يحركها جزازة في عام 1859 وبدأ تصنيع ماكينات قص النجيل في عام 1860 ، وفي عام 1862قامت شركة(lkFarrabee)من تصيع ثمانية طرازات مختلفة في أحجام الأسطوانة القطع وتم تصنيع أكثرمن 5000 ماكنه ألا أنها توقفت عن الإنتاج فيعام 1863، ومنحت أول براءة أختراعالى الولايات المتحدة لبكرة جزازة العشب لأمريا هيلز في (1868)وفي عام(1870)[1]،كذلك حصل جيمس سومنر من لانكشايرعلى براءة اختراع أول البخارجزازة العشب في عام (1893) وكانت هذه الآلات الثقيلة التي أستغرق عدة ساعات في عملية الاحماء لضغط التشغيل ، وفي عام 1899 حصل الامريكي من أصل افريقي جون بير[1]على براءة أختراع في تحسين جزازة العشب ودوارة شفره مع وضع عجلة تغيير لتحسين الأداء،في عام (1902) أنتجت (Ransoms)ماكنه قص الاولى المتاحة تجاريا تعمل بواسطة محرك الاحتراق الداخلي البنزينفي الولايات المتحدة،وكذلك صنعت العقيد جورج ماكنات قص تعمل بطاقه البانزين في عام(1919)وفي عام(1930) تغير ماكنات قص العشب في جزء المسمى بكرة محرك حيث بنيت مكائن قص تحتوي على مجموعات من الريش ، ويستمر مستوى التطور ماكنات قص النجيل للوصول الي ماكنه قص الريبورت[2]،التي تعتبر من احدث تطورات الحاصله في ماكنه قص النجيل أذ تعتبر الماكنه صديقه البيئه .

انواع ماكنة قص النجيل:-

1.ماكنة قص النجيل البكره:-

أن ماكنة قص النجيل من الالات المهمة للاستخدام المنزلي أذ تستخدم هذه الاله لقطع العشب ، وتعد هذه مكانه القص تكون صديقه للبيئة فهي تقدم العديد من خصائصها الصيانة ومستوى الضجيج و وتكلفة أيضا وعدم وجود الغاز ولاضوضاء الذي يصدر من المكائن ، وقد ظهرت الآلات الحديثة تكون أسهل استخداما من الموديلات القديمة وتسخدم ماكنه قص النجيل البكره في الحدائق الصغير أو متوسطه الكبرلانها تحتاج الى قوه لتحريكها ، وأن من مميزات ماكنه قص النجيل بكرة كونها رخيصة تكاليف الصيانة وآمنة ومن سلبياتها انها ليست جيدة للالحشائش الطويلة أو الأغصان والأوراق ، وتحتوي على شفرات تدور على الأرض بطريقة أفقي مع أنها ليس لديها محرك حيث تعتمد على القوه البشريه ،

[1] . www.translate.google.iq/translate?hl.com

[2] .هوليس، سكوت. جز العشب الكهربائية اللاسلكي ، عام 2005،صفحه 46

الذي يعني أنها ماكنه صديقه البيئه ، كما يتصف هذه النوع من ماكنه قص النجيل[3] انها من الوزن الخفيف وسهلة لدفع وحيث ان هيكلها مصمم الى الانسان في حين أنها تعتمد على القوة البشرية.

ماكنه القص التي تعمل بوسطه طاقه (كهربائيه او ديزل)

تسخدم هذا ماكنه على نطاق واسع في قطع النجيل من مختلف الأنواع ولكن لها أثرفي التلوث البيئي ولكن لها مكانة متميزة في لدى المسخدم وذلكلأداءها والمتانتها وسرعه عملها وتمتاز هذه الماكنه بوجود سكين واحد تحرك بتجاه دائري اسفل الماكنه ، ويضم أجزاء رئيسية (البراجز–وستارتو) وهذه الأجزاء تسخدوم في التصاميم ماكنه قص النجيل لتستمر لفترةطويله. وتسخدم ماكنه القص النجيل البكره لبيئة ودية ولكن سيكون من الصعب جدا أستخدامها لمروج كبير جدا لأنه يحتاج إلى الدعم البشري والطاقة كبيره، فأدت الحاجه الى أستخدام لماكينات قص العشب الكهربائية وماكينات قص العشب التي تسخدم الوقود ،وبشكل عام تم أستخدام ماكنه قص النجيل التي يمكن تشغيلها على البنزين أو طاقه كهربائيه لقص المساحات الواسعه ،وأنلماكنه قص النجيل الكهربائيه أو الديزل لها مميزات لان تستخدم في الارضي الواسعه والكبير حيث تأدي الوظيفه المطلوبه منها بسرعه وكذالك تتصف بالدقه والثبات[4].

ماكنه قص النجيل الروبوتية

هو اماكنه مستقلة تستخدم لقطع الحشائش في الحدائق، هي متطورة على نحو لا تحتاج الى جهد بشري او طاقات اخرى مثل الوقود حيث تحتوي على البطارية القابلة لإعادة الشحنها مرة واحدة يمكن أن جز لمدة تصل إلى 5 ساعات، من انواعها SPIDERLB1200 وLawnBott LB2110 LB2110[1] ، أذ حيث يتطلب من المستخدم لإنشاء سلك حول الحديقة التي يراد قصها وكذلك يحتوي على أجهزه أستشعار الامطار والمياه كذالك تحتوي على كميوتر pcs .

الخامات المستخدمه في صناعه ماكنه قص النجيل .

[3] . www.roboticmower.org

[4] . هوليس،سكوت. "جزالعشب الكهربائية اللاسلكيسنه 2005 ص67."

[1] . http://en.wikipedia.org/wiki/Robotic_lawn_mower

تعتبر ماكنه قص النجيل كغيرها من الوسائل التي تساعد الانسان في حياته اليوميه حيث تدخل فيها العديد من الخامات المعدنيه وغير المعدنيه وعند النظر الى هيئتها سنلاحظ أنها تتكون من خامه الحديد واللدائن والمطاط مكونه لهيئه ماكنه .

1. الحديد Iron

عرف الانسان الحديد منذ ما يقرب من ستة الاف عام. وحصل عليه من حجر النيازك الساقطة على الارض اذ كان حديد النيازك قابلا للطرق والسحب والتشكيل مثل بقية المعادن التي استعملها الانسان انذاك كالذهب والفضة والنحاس وان صلادته تفوق هذه المعادن جميعاً، وعد الحديد حينها من اثمن المعادن لندرة سقوط النيازك ولعدم قدرة الانسان انذاك على الحصول عليها من الارض[2]ويعد الصلب احد انواع الحديد ويمتاز بامكانية صبه في قوالب بعد اخراجه من الفرن وهو في حالة السيولة.ومن ثم طرقه وسبكه او تشكيله . كذلك فانه يمكنه طرقه او لحامه بسهولة وان عملية تشكيله تكون بسهوله.

2-اللدائن Plastic

تعتبر ماده البلاستك من الخامات المكمله لهيئه ماكنه قص النجيل ولذلك للمواصفات التي تتصف بيها هذه الخامه من سهولة التشكيل والتشطيب بدقة وبصورة جيدة مع خفة الوزن و مقاومة الرطوبة والصدا و مقاومة التوصيل الكهربائي ورداءة التوصيل الحراري وامتصاص جيد للاهتزازات والصوت يتكون من نوعين

3.اللدائن الصلدة حرارياًThermosetting Plastics

تشكل بالحرارة مع استخدام الضغط او بدون استخدامه وتكون المنتجات صلدة بصفة دائمية. لكنها تلين بالحرارة في البداية وتتصلد اذا استمر تعرضها للحرارة ويحدث نتيجة للعملية تحول كيمياوي مع استمرار البلمرة و بعد حدوث هذا التحول فان اللدائن لا يمكن ان تعود لينة.

4. اللدائن اللدنة حرارياً Thermoplastic Plastics

هذا النوع لا يحدث تغييرا كيمياوياعند تعرضه للحرارة والضغط . في درجات الحرارة العالية يبقى لينا. لكن اذا تعرض للتبريد فانه يتصلد. ومن الممكن اعادة صهره عدة مرات بالحرارةويمكن تشكيل هذه اللدائن بواسطة الحقن او البثق"[3]ويتكون هذا النوع من المركبات

[2] .الخزرجي ، قحطان خلف وعادل محمود حسن، مباديء عمليات الانتاج ، بغداد ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، 1983، ص 9.

[3] .الخطيب،احمدوخالد ايوب ، طرق التصنيع والعمليات ، جامعة الموصل ،دارالكتب، 1988،ص 195

البولي اثيلينية وهويمتاز بخفة الوزن والمرونة عند درجة الحرارة الاعتيادية والمنخفضة وهومقاوم للماء والاحماض ويعد من اللدائن الرخيصة .

5.المطاط Rubber

أ. المطاط الطبيعي:هي مادة حليبية تتصلب عند تخثرها يستخرج من اشجار خاصة ولغرض تحوير بعض خواصه بحسب طبيعة الاستخدام تجري عليه بعض العمليات التكنولوجية والكيمياوية منها تكوين المطاط الحلقي بمعامله المطاط الطبيعي مع بعض العوامل المساعدة الحامضية و تكوين المطاط الكوريني ويتم باضافة المطاط الطبيعي الى مذيب خامل مثل رابع كلوريد الكاربون وتكوين هيدرو كلوريد المطاط بامرار غاز كلوريد الهيدروجين الجاف في محلول المطاط.

ب.المطاط الصناعيوهو على انواع عدة منها

ج .مطاط البوتادينويمتاز بمقاومته للاحتكاك ومقاومته تكوين التشققات وله خواص ميكانيكية جيدة ويمتازبالمتانة العالية والمرونة العالية و يستخدم بصورة خاصة في صناعة الاطارات وهذه النوع من مطاط يستعمل في صناعه اطارات ماكنه قص النجيل.

د.مطاط النيوبرينيستعمل في صناعة الانابيب المطاطية والاحزمة المطاطية والاغطية الورقية للاسلاك والكيبلات والاطارات . وهوذو مقاومة للظروف البيئية مع سهولة عملية تصنيفه.

هـ. مطاط البيتو ثيلييكون ذو نفاذية قليلة جداً للغازات وذو ثبات حراري وهومقاوم للظروف البيئية و المواد الكيمياوية والرطوبة[1]. ان مايستعمل في صناعة الاطارات وانابيبها المستخدمة في ماكنه قص النجيل هو مطاط النيوبرين.

6. الالمنيوم

أستخدم الألمنيوم في مجالات واسعة في الصناعة لا سيما صناعة المنتجات الصناعيه بالنظر لصفاته الفيزياويةالتي يتمتع بها فهو معدن ذو لون أبيض فضي ،غير سام وذو ، مقاومة للتآكل وخفيف الوزن .و تعددت أنواع السبائك للألمنيوم الداخلة في عمليات التصنيع بشكل عام حيث يدخل في مجال صناعة معظم اجزاء ماكنه قص النجيل وذالك بسبب مواصفاته العامة.

التقنيات المستخدمة في الماكنه قص النجيل

[1] .الطائي،محمدحيدر ،خواصا لموادالهندسية،جامعةبغداد،كليةالفنونالجميلة،بدونسنة

التقنيات هي حلقة الوصل بين المضمون الفكري و الشكل الناتج، فهي التي تعمل على ترجمة الأفكار الى مواد مادية محسوسة، أو بعبارة أخرى هي المعمل الذي يجري فيه تحويل المبادئ الى منتجات صناعية ذات جمالية شكلية ، و تُعرّف التقنية بأنها عملية تلبية حاجات الناس المتزايدة في المرحلة الراهنة. وعند تصميم ماكنه قص النجيل نجد نوعينمن طرائق الربط بصورة عامة هما الربط الثابت والربط المتحرك وفيما يأتي تفصيل لكل منهما:-

1- الربط الثابت

ومنها اللحام اذ يعد على انها عملية وصل المعادن باستخدام الحرارة أو الضغط او كليهما ولا يمكن فصل الوصلة الدائمية الناتجة دون الاضرار بالجزئين المتصلين ويمكن اعتبار اللحام عملية ترابط فلزي تتم بواسطة قوة التجاذب بين الذرات[2] وتقسم عمليات اللحام الى نوعين اساسيين هما طريقة اللحام بالصهر حيث يجري في هذه الطريقة استخدام الحرارة ومعدن اضافي كمادة مساعدة، والذي يستهلك خلال العملية. وتتم الطريقة الثانية دون استعمال الحرارة او أي مادة مساعدة، وتسمى طريقة اللحام في الحالة الجامدة[1]،أما اهم طرائق اللحام المستخدمة في ربط اجزاء الماكنه فهي اللحام بالقوس الكهربائي، واللحام بالبرشام والتي سنتناولها في الفقرة الآتية:-

اللحام بالقوس الكهربائي:وهي من العمليات الصناعية المألوفة في اشغال اللحام التي تشبه في ظاهرها عملية اللحام شعلة الاوكسي أستيلين، مع فارق واحد وهو ان المصدر الحراري اللازم لرفع درجة الحرارة الى درجة انصهار المعدن هو القوس الكهربائي (شرارة كبيرة قوية)[2] تحدث في اثناء سير التيار الكهربائي في دائرته، ولشدة التيار وكميته المندفعة بضغط مناسب ووجود طريق غير معدني (الهواء) تحدث شرارة قوية ومستمرة تؤدي الى ذوبان المادة المساعدة، فتحدث حالة اللحام. أما انواعها فهي:-التوصيل التناكبي والتوصيل التراكبي والتوصيل على شكل التوصيل الزاويا.

اللواصق هي نوع أخر من تقنيات الربط الثابته هي المواد اللاصقة وهي مادة تربط الأسطح بعضها مع بعض[3] ومن امثلتها والإبوكسي والغراء والمعجون حيث يستخدم اللواصق في الصناعة ماكنه قص النجيل.

[2] تارج، س. الميكانيكا النظرية، ترجمة أحمد صادق، دار مير للطباعة والنشر، موسكو، 1971.ص161

[1] بيلي، ف. مبادئ هندسة المعادن والمواد، ترجمة حسين باقر، جامعة البصرة، 1985.ص225

[2] تارج، س. الميكانيكا النظرية، ترجمة أحمد صادق، دار مير للطباعة والنشر، موسكو، 1971.

[3] www.facebook.com/perla.com .

ثانيا الربط المتحرك

وهو من طرائق الربط جزئين او اكثر لتوليد القوه الازمه للتحكم في مواضع الاجزاء وتيم ذالك من خلال البراغي والصواميل والحلقات المعدنيه في المشغولات ذات الثقوب النافذه او البراغي والحلقات المعدنيه فقط اذا احتواى الجزء المقابل على الثقوب المسننه تولج فيها البراغي .يكون البرغي من انواع برغي ماكنه او برغي عربه او برغي لوح، حيث توفر حرية الثبات والحركة بالنسبة للوصلات دون أضرار بالاجزاء المربوطة او بعناصر الربط وهي كثيرة ومتنوعة[4].

ماهية آليه جسم الانسان:-

ينظر الى آليه جسم الانسان بوصفها سلسله من المعارف والمهارات والادوات والتقنيات التي اذا طبقت بشكل مناسب ستستحق نتائج ايجابيه على مستوى الانتاجيه والفعاليه والكفاءه في اي محيط عمل فأليه جسم الانسان هي دراسه الانظمه العمل بأطار البشري الواقعي كمايعرف أليه جسم الانسان بأنها حقل البشري مع كل ما يحيط بالعنصر البشري من متغيرات إن اليه جسم الانسان هي مفهوم واسع يشير إلى حل المشاكل الموجودة في فن الهندسة الصناعية والتي تتعلق بمستخدمي المكائن والأجهزة [5]،إذ إنها احد المتطلبات المهمة لدى المصمم الصناعي والتي من الواجب عليه فهمها وتطبيقها بشكلٍ صحيح عند تصميمه للمنتج الصناعي.

ويعتمد الباحثون والمهتمون والمتخصصون في أليه جسم الانسان على عاملين اساسين في ممارسه الانشطه المختلفه توفير متطلبات الامان والراحه والسلامه للموارد البشريه اثناء القيام الاعمال المهام المختلفه والوصل الى الافضل أدارة للموارد الماديه والطاقات البشريه كافه وتحقيق الاستثمار الفعال للموارد والامكانيات المتاحه من مفردات بيئه العمل الماديه .

حيث يهتم المصممون الصناعي بتحسين المنتجات بدءا من التصورالافتراضي من النواحي التصميمية الأدائية والجمالية بينما يهتم المتخصص بعلم النفس بدراسة النفس والسلوك أما العناصر البشرية والعضوية فتهتم بتهيئة المنتجات للناس[6]، ذلك الكائن الموضوعي الذي يستحق تحسين أداء جميع أنواع الأنظمة الكونية. ومعنى ذلك أننا لو

[4] الخطيب، أحمد محمد وأيوب، خالد. طرق التصنيع والعمليات، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، 1988.ص165

[5]). thttp://www.neptune2.org/Class/Ergonomics.tx شانون دانيل بريستر 12/4/2004

[6] BLUM, M.L. Readings in Experimental Industrial Psychology. Prentice Hall. New York, 1952.p121

صممنا جهازا أو منتجا من أي نوع من دون حدوث أخطاء أثناء استخدامه فان ذلك يعني نجاحا للتصميم البشريةهو لتحسينالفعاليهوالكفاية التي تدار وفق نشاطات نوعية الحياة التي يعيشها من خلال رفع مستوى الأمان وخفض مستوى الإرهاق والإجهاد ورفع مستوى الراحة والرضا[1] ، ومن الصعوبة تحديد البداية الفعلية لنشوء أو ظهور تخصص العوامل البشرية أو العضوية ، إلا انه يمكن تتبع أثرها في الاهتمام العام "بالمشاكل التي كانت تحدث في مصانع العتاد munitions والأسلحة خلال الحرب العالمية الأولى[2] إذ لوحظ أن المكائن التي كانت مصممة لتدار من قبل الرجال، بروز مشاكل في السيطرة على خطوط الإنتاج عندما كانت تدار المكائن ذاتها من قبل النساء. وقد تمكن مصمموا هذه المكائن من التوصل لحلول لهذه المشاكل، عند إدراكهم بان الخلل يكمن في تصميم المكائن بعد أن كانوا يعزون الخلل إلى تقصير في أداء العاملات. ومن ثم صممت المكائن وخطوط الإنتاج لتدار من قبل الجنسين ،وأن ماكنه قص النجيل نوع البكر التي تعتمد على قوه دفع الانسان هذه الماكنه مصممه لرجال لانها تحتاج الى قوه كبير في أليه عملها مما تطلب ايجاد معالجات لها حيث تم التوصل الى ماكنات تعمل بواسطه الطاقه والقوه البديه تحل محل قوه الانسان وبالتالي تصبح أليه عملها بسيطه من قبل الجنسين .

أبعاد الجسم الانسان المستخدمه

الإنسان هو الذي يحدد كل المقايس وهو المستفيد الأول والأخير من الأشياء والمنتجات التي يستخدمها والتي يجب أن تكون أبعادها عادة تطابق المقياس الإنساني وقد عرف هذا المتطلب الإنسان منذ القدم ، وإن كل ما نشاهده في حياتنا والذي يتعامل معه الإنسان بشكل مباشر أو غير مباشر أحيانا يعطينا تصورا عن الارتباط الوثيق بين قياسات الأشياء والقياس الإنساني. اذ إن هذه الأشياء قد صممت خصيصا لتناسب الحجم الإنساني، وكذلك هو الحال بالنسبة لمقبض ماكنه قص النجيل في أثناء الاستخدام إذا لم يكن مناسبا لقبضة اليد وغيرمريح لجسم الانسان عندالاستخدام فهو بالتالي تصميم غير ناجح ولا يخدم الغرض الذي صمم من أجله ذلك يعني إن التصميم لا يمكن الاستفادة منه ولا يتطابق مع أسس العوامل البشرية .

[1] . SANDERS, M.S. and McCORMICK, E.J. Human Factors in Engineering and Design (2nd ed). McGraw-Hill. New York.1992.p4

[2] . OBORNE, D.J. Ergonomics at Work. Chichester: Wiley. 1982.p8

وأن أيجاد مثل هذا المعيار من قبل الإنسان لم يكن لغرض قياس ما ينتجه وتحديد مقاساته فقطبل لتحديد مدى موافقة هذه المنتجات مع قياساته هو واستخدامه لها والوضعيات التي سينجزها والحركات التي سيؤديها عند استخدامه لهذه المنتجات[3] ان المنتج الصناعي يتصلا اتصالا عضويا باحتياجات الإنسان وفعالياته فالجدير إذا أن يتخذ المصمم الصناعي نفسه مقياسا ومرجعا لأبعاد منتجاته.لذلك سيقوم من خلال بحثنا بتصنيف استخدام ماكنه قص نجيل تبعا للوضعيات التي يتخذها الإنسان أثناء الاستخدام وهي:-

وضعية الوقوف

إن مقياس جسم الإنسان يندرج تحت محور العمر والجنس وكلا الشرطين مهمين في تصميم ماكنه قص النجيل وفق اعتبارات المعرفة والتداول. حيث إن استخدام الماكنه قص النجيل لا يقتصر على فئة دون أخرى ، وبما إن استخدام الماكنه قص النجيل يتطلب بالأساس الوقوف أثناء العمل فان دراسة هذه الحالة من العناصر المهمة للعلاقة بين الوقوف والاستخدام وعلاقتهما معا براحة المستخدم وتحقيق الأداء الأفضل لعملية القص الانحناء الأقصى في التشغيل والاستخدام والذي لا يولد ضغطا على العمود الفقري . أما الانحناء الزائد للجذع وتأثير ذلك على العمود الفقري مما يولد عدم الراحة في الاستخدام.ومن الضروري أن يكون جذع المستخدم في وضعية الوقوف بشكل عمودي ، وان عملية استخدام مكينه والقيام بعمليه القص فضلا عن الوقوف تتطلب الحركة العامة للجذع أثناء الوقوف ودورانه يمينا وشمالا أو الانحناء بمديات متفاوتة وكذلك انحناء العنق ودورانه بنفس الاتجاهات وأحيانا بعكسها[1]، وتمثل هذه الاعتبارات خطوطا إرشادية للمصمم للعمل على وفق متطلبات سهولة الاستخدام، العنصر الأول من عناصر العوامل البشرية ، ان قياسات جسم الانسان تكون الثابثه ولكن هذه القياسات مختلفه من الرجل الى المرأة حيث ان قياس الرجل في حاله الاستقامه (188.6) والمراة (172.8) حيث ان مطابقه ارتفاع الماكنه قص النجيل مع قياسات جسم الرجل تكون مؤديه أليه عملها بصوره صحيحه وذالك لان ابعاد جسم الرجل تكون متطابقه مع قياسات ماكنه النجيل لذلك تؤدي وظيفتها بسهوله وبدون عوائق، اما القياسات الماكنه تكون غير متطابقه مع جسم المراة لذالك يوجد عرقله في تأديه آليه.ان قياسات الثابته لجسم الانسان من منطقه الكوع الى الاسفل عند الرجال (120.9)

[3]. شيرين إحسان شيرزاد، مبادئ في الفن والعمارة، مطبعة الدار العربية، بغداد، 1985.ص197.

[1] شيرين إحسان شيرزين ،المصدر السابق ،1985.ص196

وعند المراة (108.7)وقياس بعد من قبضه الماكنه الى الارض (105) من خلال ذلك ندرك ان ماكنه قص النجيل تكون موالمه للاستعمال .

ان الفقرات مرتبطه بعضها البعض وبصوره ثابته بواسطه اربطه تحدد حركه كل فقره بالنسبه للاخرى ، مع ذالك فان مجموع تلك الحركات المحدده تتنتج قدره حركيه مناسبه في العمود الفقري مثل الانحناء للخلف والانحناء للجانب والدوار وتنوع امكانيه القيام بتلك الحركات على مناقق العمود الفقري المختلفه وتعتمد نوعيه الحركه على شكل الفقره وطريقه ارتباطها بالفقره المجاوره لها ويمكن لها تقسيم الحركات حسب مناطق كالاتي. الانثناء الأمامي:اذ يمكن للإنسان الانحناء الى الأمام بزاويةمقدارها 70 درجة والانثناء الخلفي أذ يستطيع الإنسان الامتداد الى الخلف بزاوية مقدارها 30 درجة والانثناء الجانبي : بإمكان الإنسان الانثناء الى أحد الجانبين بزاوية مقدارها 40 درجة ، كما في تمارين الإحماء وتمارين الحبل المطاط والدوران المحوري: تكون زاوية دوران الجسم الى كل من الجانبين بمقدار 35 درجة ، استخدام يد واحده اي ان تبدا وتنتهي حركه اليدين في نفس الوقت وان تكون الحركه المقابله وفي اتجاه مضاد وهذا يساعد على تحققيق التوازن[2]، ويجنبه ضغطهما على الجسم ويقلل احتكاكهما به كما يساعد الفرد على اداء مهمته بأقل مجهود جسماني وذهني ممكن حيث ان اي جزء من اجزاء اليد ذو قياسات وزوايا ومواصفات وحركات خاصه ومتنوعه كذلك ضروري ان يتناسب حمل الهيئه او الشكل او المنتج مع مقدار المستهلك حيثوان اي حركه في جسم الانسان تحدث في مناطق تسمى المفاصل ويعرف المفصل بانه منطقه تفصل العظام مع بعضها حيث يلتقي فيها عظمان او اكثر وتحصل الحركه ومع بعضها تنعدم في بعضها الاخر .

القوه:

كثيراً ما تستخدم مفردة القوة في الحياة العامة كأن يكون لوصف القابلية او القدرة الجسدية لشخص معين او درجة دفع او سحب جهاز ما او حتى للتعبير عن شخصية فرد من خلال قياس مدى تأثيرها على الآخرين. وللقوة فيزيائياً مدلول لا يكاد يبتعد عن المضامين العامة السابقة الذكر مع وجود جانب معين من القياس والتحديد[3]،وتعرف القوة عموماً على انها الفعل الذي يحاول تغيير حالة سكون او حركة جسم تكون مؤثرة عليه فالقوة تحدث او تمنح الحركة سواء كانت دفعاً او سحباً وقد تسبب ايضاً زيادة او نقصاناً

[2]فاجن .ريتشارد مدخل الى الهندسه الصناعيه ترجمه دكتور فكتور يوسف توفيق مطبعه جامعه الموصل 1989

[3]السامرائي، فؤاد توفيق. البايوميكانيك، مطابع دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، 1981

في سرعة الجسم او تغييراً في اتجاهه وشكله وقد لا تسبب كل ذلك عندما تؤثر مجموعة من القوى المتوازنة على جسم ما في آن واحد. أما القوة ميكانيكياً فتعرف بأنها مقياس التأثير الميكانيكيا لجسم ما على جسم أخر وأن مقدارها يحدد من حاصل ضرب الكتلة في التعجيل وتعتبر القوة كمية متجهة يتحدد مدى تأثيرها على الجسم بثلاث نقاط اساسية هي:قيمتها العددية او مقدارها واتجاهها.نقطة تأثيرها.[4]

وللقوة اوجه مختلفة منها الاحتكاك الذي يعتبر أحد انواع القوة والتي تؤثر مماسيا على جسم يمانع أي حركة لسطحه بالنسبة لاي سطح أخر وتكون هذه القوة المماسة موازية دائماً للاسطح المتلامسة ولها نوعان الاولى هي قوة الاحتكاك (الديناميكية) او الحركة والتي تنشأ بين سطحين متلامسين ينزلق احدهما فوق الآخر. أما النوع الثاني فهو قوة الاحتكاك (الاستاتيكية) او الساكنة والتي تنشأ بين سطحين متلامسين عندما لا ينزلق أي منهما وتسمى القوة المماسة الناشئة بين سطحين متلامسين في اللحظة التي تسبق انزلاق احدهما فوق الآخر بالقوة العظمى للاحتكاك الساكن ، حيث تعتمد ماكنه قص النجيل على القوه الانسان وذالك من خلال تركز القوه الجسم على الماكنه مما يساعد على دفع الماكنه الى الامام او سحبها الى الخلف وكذلك تتحكم بزياده او نقصان بسرعه .

المؤشرات

1- تستخدم ماكنه قص النجيل البكره لمساحات الصغير والمتوسطه بينما ماكنه قص النجيل كهربائيه او التي تعمل بواسطه محركات تستخدم للمروج الكبيره.

2- يعد النظام مجموعة من العناصر المرتبة وفق علاقات أو أنساق لهدف معين من جهة، وتنتظم فيه الاشياء بترتيب ونسق منجهة اخرى، معتمداً منهجية معينة وهو على نوعين الانظمة المغلقة (مثل الانظمة الميكانيكية الالات البخارية)والانظمة التصميمية التي تتعمل بتبادلية بين البيئة المحيطة والمادة والطاقة والمعلومات

3- ان من اهم طرق الربط المستخدمه للماكنه قص النجيل هي الروابط المتحركه المتكونه من البراغي والصواميل بأنواعها اذ تسهل هذه الطريقه طرق ربط وتفكيك ماكنه وتحكم بأرتفاع الماكنه .

4- يُعد الأداء الحركي للإنسان أداءً مركباً لاشتراك مجموعات مختلفة من أجزاء الجسم (المفاصل ، العضلات ....الخ) للقيام بذلك الأداء

[4] سشوم، دانييل. نظريات ومسائل في فيزياء السنة الأولى الجامعية، ترجمة عمر الفاروق وأحمد فؤاد باشا، دار ماكجروهيل للنشر، مطابع الاهرام التجارية، القاهرة، 1981

5- إن للحفاظ على انحناءات العمود الفقري بشكلها الطبيعي أهمية كبيرة في زيادة قوته وحمايته من الإصابة التي يمكن أن يتعرض لها أثناء القيام بتحريك ماكنه قص النجيل.
6- تعتبر الطاقه الحركيه من اهم الطاقات المستخدمه في تأديه عمل الماكنه قص النجيل
7- تعتمد ماكنه قص النجيل على القوه الانسان وذالك من خلال تركز القوه الجسم على الماكنه مما يساعد على دفع الماكنه الى الامام او سحبها الى الخلف وكذلك تتحكم بزياده او نقصان بسرعه
8- يجب ان توجد علاقه بين المنتج والانسان ان نجاح أي تصميم يعتمد بشكلٍ مباشر على هذه علاقه واذا لم تحسب هذه المتطلبات بشكلٍ علمي فسوف يصرف المستخدم مجهودات بدنية وعضلية ربما بمرور الوقت تؤثر عليه مستقبلا فتعرضه لبعض الإصابات
9- الانسان وهو المستفيد الأول والأخير من الأشياء والمنتجات التي يستخدمها والتي يجب أن تكون أبعادها عادة تطابق المقياس الإنساني.
10- ان قياس الرجل في حاله الستقامه (188.6) والمره (172.8) حيث ان مطابقه ارتفاح الماكنه قص النجيل مع قياسات جسم الرجل تكون مؤديه أليه عملها بصوره صحيحه وذالك لان ابعاد جسم الرجل تكون متطابقه مع قياسات ماكنه النجيل لذالك تؤدي وظيفتها بسهوله وبدون عوائق.

الفصل الثالث

1.منهجيه البحث :- اعتمد الباحث المنهج الوصفي التحليلي في جمع المعلومة التي شكلت اساس التحليل العلمي لعينات البحث.

2.**مجتمع البحث** :-تضمن مجتمع البحث المكائن قص النجيل المتوافره في الاسواق العراقية بغداد في الربع الاول من عام2014، وقد بلغ عدد الوحدات الموجود في هذه الفترة(9) نموذجا.

3.عينه البحث :-لضمان أن تكون خصائص المجتمع ممثلة في العينة بنفس النسب الواردة في المجتمع ، لذلك اعتمد الباحث على اختيار عينة طبقية تناسبية وبنسبة 23% من مجموع المجتمع الكلي، وبذلك فان عدد نماذج العينة سيكون (2) أنموذجا تم اختيارهم قصديا

4. **اداة البحث** :- تم اعتماد استمارة التحليل تستخدم بوصفها كأداة للبحث مصممة وفقا للواقع المدروس وقد تم بناء استمارة التحليل وفق ما ورد في الاطار النظري وما أوردته أجوبة ذوي الخبرة* والاختصاص على فقرات استمارة الاستبيان .

ت	المحاور	متحقق	غير متحقق	الملاحظات
1	مدى ملائمه الخامات المستخدمه في تصميم ماكنه قص النجيل			
2	القياسات والابعاد للماكنه ومدى ملائمتها لجسم المستخدم			
3	تقنيات الربط وعلاقتها بأخراج هيئه ماكنه قص النجيل			

5. **تحليل العينة ومناقشتها**

اولا : العينه الاولى

مدى ملائمه الخامات المستخدمه في تصميم ماكنه قص النجيل

تعد خامة الحديد (الصلب) مناسبة وظيفياً في استخدامها لصناعة هيكل ماكنه قص النجيل وكذالك بعض الأجزاء الأساسية في ماكنه قص النجيل بسبب خواص الحديد الفيزياوية التي تؤهله لتحمل القوه والاهتزازات التي تتعرض لها الماكنه اثناء الحركه حيث عززت تلك الخواص من جوانب الصلابة وقوة التماسك للماكنه بالإضافة إلى إمكانية تشكيل هذه الخامة بسهولة في أجزاء ومقاطع مختلفة يمكن توظيفها في تكوين أشكال متنوعة يمكن أن تخدم ماكنه قص النجيل في صناعه هيكلها . أما من جانب المؤثرات البيئية قد تتأثر

* أ م د لبنى اسعد عبد الرزاق اختصاص تصميم صناعي - جامعة بغداد - كلية الفنون الجميلة – قسم التصميم.
أ م د باسم قاسم اختصاص علم النفس التربوي- جامعة بغداد - كلية الفنون الجميلة– قسم التصميم
م م علي غازي اختصاص تصميم صناعي - جامعة بغداد - كلية الفنون الجميلة – قسم التصميم.

الماكنه بالمؤثرات بيئه وذالك لان ماكنه قص النجيل بأحتكاك مباشر مع النجيل او التربه وكذالك توثر فيها الرطوبه فأوجبه التحسين المستمر في خواصها لتصبح اكثر مقاومة بدءاً من عملية طلائها بأوكسيد الحديد وانتهاء بتغليفها أو السيطرة على خواصها الكيميائية أثناء السباكة والتصنيع الأمر الذي جعل الأفق المتوقع أمام عملية تحسين الخامة المستخدمة واسعة جداً وقابلاً للصقل والتطوير. وكذالك تحتوي على خامه الالمنيوم الموجوده في داخل اطار العجله حيث يتصف بالقوه وخفه الوزن ةمقاومه لظروف البيئه .كما احتوت العينه على ماده المطاط الموجود في الاطارات وكذالك استخدام خامه ماده ألدائن وذالك لما تتصف بيه من مواصفات جيده اذ تصنع منها الحاضنه التي تحتوي على قصاصه الاعشاب وكذالك في المقبض الموجود في الساند .

القياسات والابعاد للماكنه ومدى ملائمتها لجسم المستخدم

إن الاعتبارات الخاصة بحسابات المقاييس الانثروبومترية في تصميم هذا الأنموذج كانت بمستوى جيد لقياسات جسم الانسان من خلال السعي للوصول إلى تكاملية العلاقة بين المستخدم والمنتج ، الأمر الذي زاد من فاعلية الأداء في ماكنه قص النجيل ، وذلك من خلال الأخذ بعين الاعتبار أبعاد المستخدم ومدياته الفسيولوجية والذي تمثل بتصميم الاجزاء المختلفة للماكنه قص النجيل ،فجاء تصميم المقبض بشكل يمكن المستخدم من استخدام هذه الاجزاء بقياسات وابعاد مختلفة من خلال ما اعطاه لكلا الجزئين من امكانية التغيير ، وجاء تصميم مقبض اليد بشكل انسيابي يتناسب وشكل وحجم اليد أثناء الاستخدام والذي كان نتيجةً لوضع الحسابات الدقيقة لأبعاد كف المستخدم الفيزيائية.

تقنيات الربط وعلاقتها بأخراج هيئه ماكنه قص النجيل

أن طرق الربط قد كان مناسباً بالنسبة للخامة المستخدمة ومواصفاتها وظروف العمل الخاصة بها من وزن وحركة ألامر الذي أدى بالنتيجة إلى سهولة عملية التفكيك وربط الأجزاء وذلك لغرض أعمال الصيانه والخزن ، وكذالك تميزة طرق الربط بكونها مخفيه وليست ظاهره ، وكذلك لها القدره على التحكم برتفاع الذراع المخصص لدفع ماكنه قص النجيل ، وكذلك القدره على تحكم بمسوى ارتفاع الثيل.

ثانيا : العينة الثانية

مدى ملائمه الخامات المستخدمه في تصميم ماكنه قص النجيل

في هذه النموذج نلاحظ ان خامه الحديد هيه الخامه الاساسيه في تصنيه الهيكل ماكنه قص النجيل وذالك لمواصفاتها العاليه اذ تمتازبقوه وصلابه ومتابه حيث قام المصمم باستخدام لخامة اللدائن حيث توفرت الفرصة لإمكانية القولبة والتشكيل العالية مما أدى إلى نجاح الإيحاء التصميمي للهيئة المقابض.

القياسات والابعاد للماكنه ومدى ملائمتها لجسم المستخدم

كان لوضع الحسابات الدقيقة لأسس وقواعد أليه جسم الانسان من ناحية الاستخدامية الفيزيائية ، دورا مميزا في هذا الأنموذج. وذلك من خلال تصميم المقبض بشكل متمفصل يتيح للمستخدم بجعله بأطوال مختلفة متناسبة وطول الشخص الذي سيقوم بعملية الاستخدام. فضلا عن إمكانية تمفصلها للأعلى والأسفل مما أتاح للمستخدم التعامل مع المنتج بدرجات قصوى من الراحة في التناول والاستخدام، وفي التخزين أيضا. كما احتوى الأنموذج على اسطوانه طويل يصل طوله إلى 90 سم ، والذي مكن المستخدم من الوصول إلى مواقع قص النجيل ، هذه الماكنه توثر على جسم المستخدم اذ ان المستخدم يحمل الماكنه طول فتره قص النجيل وهذا بالتالي يوثر سلبا على المستخدم وكذالك الهتزازالمتولد من تشغيل الماكنه يوثر عليه سلبا.

تقنيات الربط وعلاقتها بأخراج هيئه ماكنه قص النجيل

نظراً لبساطة الهيئة العامة للتصميم فقد كانت طرق الربط المستخدمة بسيطة وتقليدية ربطت هيئة المنتج بصورة أساسية بواسطة وسائل ربط مخفية داخل الهيئة. فكان ترتيب الغطاء على القاعدة مربوطاً بوسيلة المسامير الملولبة (البراغي)وقد ربطت بعض الأجزاء اللدائنية المكملة الأخرى بطريقة التعشيق مما أدى إلى احتفاظ التصميم بوحدة تصميمية أعلى .

النتائج

1- وظفت أسس وقواعد أليه جسم الانسان على مستوى الاستخدام الفيزياوي بشكل جيد في عينه (1)(2)، والتي ظهرت أبعادها ومقاساتها متناسبة ومتطلبات المستخدم الفيزياوية.

2- إن استخدام أسس العوامل البشرية على المستوى الحسي والانفعالي لتفاعل المستخدم مع النماذج على الصعيد المظهري كان متحققا في النماذج(2،1).

3- تناسب ارتفاع وطول مساند الأيدي لماكنه قص النجيل مع مستخدم في العينه(1) ولكن ظهرب بعض المعوقات في عينه رقم (2)اذ تكمن المشكل ان على المستخدم اي يسحب مسند اخر بواسطه قبضت اليد وعند الاطاله بالاستخدام تعمل على ارهاق عضلات ايد.

4- ترتيب هيكل الخارجه لماكنه قص النجيل بطريقة مستقرة فيزيائياً ومثيرة إدراكياً باستخدام أساليب الربط المناسبة لهذه العملية ونجد هذا واضحاً في العينة رقم (1) (2)باستخدام أساليب الربط تحقق درجة عالية من الاستقرار الفيزيائي .

5- استخدام الخامات الحديثة كالخامات اللدائنية القابلة للانثناء كما في العينة رقم(1) (2) واستخدم خامة أخرى.وكما في استخدام الحديد صلب في جميع العينات في صناعة الهيكل العام لماكنه قص النجيل .

الاستنتاجات

1- أن التنويع في استخدام تقنيات الربط المتطورة يؤثر في جانب الشكلي لهيئة ماكنه قص النجيل من خلال تحكم برتفاع الذراع الماكنه .

2- كان لتوظيف قواعد وأسس أليه جسم الانسان على الصعيد المعرفي والتداولي من خلال استنباط المصمم لمتطلبات المستخدم في الوصول والاستخدام والحمل والإجهاد. ووضع الاعتبارات لها عند تصميم بعض النماذج مما جعل من المنتجات المقدمة للمستهلك رموزا للجودة التفاعلية والتداولية.

3- الربط الثابت يفقد تصميم المنتج المتغيرات الشكلية وامكانية الفك والتركيب مؤدي الى سهولة الخزن والنقل والتحكم بالارتفاع.

4- اعتمدت متانة الهيكل المعدني لماكنه قص النجيل على قوة ومتانة طرق الربط المناسبة والمستخدمة في الهيكل وقد جمعت طرق ربط عديدة.

التوصيات:

- استخدام خامات جديدة في إنتاج أجزاء من ماكنه قص النجيل تكون متوافقة وخفة الوزن وصغر الحجم.
- توظيف التقنيات الحديثة مثل خاصية الاستشعار عند تصميم الماكنات مستقبلا

المصادر

1- .....المنجد في اللغة العربية المعاصرة،دار المشرق،بيروت.لبنان.2001

2- .----------؛" المعجم الوسيط " ؛ ج2، مجمع اللغة العربية،القاهرة ،1977.

3-بريجرز ، جون ، وبيت ، ف. ديفيد ،"الكون مرآة" ، ترجمة نهاد العبيدي ، بغداد ، وزارة اثقافة والإعلام ، 1986

4-بيلي، ف. مبادئ هندسة المعادن والمواد، ترجمة حسين باقر، جامعة البصرة، 1985.

5-تارج، س. الميكانيكا النظرية، ترجمة أحمد صادق، دار مير للطباعة والنشر، موسكو، 1971.

6-الخزرجي ، قحطان خلف وعادل محمود حسن، مباديء عمليات الانتاج، بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، 1983.

7-الخطيب، أحمد محمد وأيوب، خالد. طرق التصنيع والعمليات، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، 1988.

8-السامرائي، فؤاد توفيق. البايوميكانيك، مطابع دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، 1981.

9-سشوم، دانييل. نظريات ومسائل في فيزياء السنة الأولى الجامعية، ترجمة عمر الفاروق وأحمد فؤاد باشا، دار ماكجروهيل للنشر، مطابع الاهرام التجارية، القاهرة، 1981

10- شيرين إحسان شيرزاد، مبادئ في الفن والعمارة، مطبعة الدار العربية، بغداد، 1985.

11- الطائي ، محمد حيدر ، خواص المواد الهندسية ، جامعة بغداد ، كلية الفنون الجميلة، بدون سنة

12- العلي، د.خليل ابراهيم ، والقرغلي ، د.أنوار صبحي ،"الاطار النظري لمفهوم الوحدة الشكلية في العمارة كنظام"، مجلة الهندسة والتكنولوجيا ،العدد الأول ، 2001 .

13- فاجن .ريتشارد مدخل الى الهندسه الصناعيه ترجمه دكتور فكتور يوسف توفيق مطبعه جامعه الموصل 1989

14- م. روزنتال ،ب. يودين ، الموسوعة الفلسفية المختصرة ،ط5، تر: سمير كرم، دار الطليعة ، بيروت. 1985.

15- المعموري ، حمزة سلمان جاسب ، "النظام في العمارة العربية الإسلامية وأثر تحولاته على آليات أنساقها" ، أطروحة دكتوراه ، مقدمة الى قسم الهنسة المعمارية ، كلية الهندسة ، جامعة بغداد ، 2005

16- هوليس، سكوت. "جز العشب الكهربائية اللاسلكي سنه 2005 .

17- http://www.almaany.com/home.php?language=arabic&word=%D8%A7%D9%84%D9%86%D8%AC%D9%8A%D9%84&cat_group=1&lang_name=%D8%B9%D8%B1%D8%A8%D9%8A&type_word=0&dspl=0

18- BLUM, M.L. Readings in Experimental Industrial Psychology. Prentice Hall. New York, 1952.

19- SANDERS, M.S. and McCORMlCK, E.J. Human Factors in Engineering and Design (2nd ed). McGraw-Hill. New York.1992.

20- . OBORNE, D.J. *Ergonomics at Work*. Chichester: Wiley 1982.

21- http://en.wikipedia.org/wiki/Robotic_lawn_mower

22- www.businessweek.com/articles/2012-10-25/rise-of-the-lawn-cutting-machines

23- www.facebook.com/perla.com

24- www.neptune2.org/Class/Ergonomics.tx

25- www.roboticmower.org

26- www.techbrowsing.com

27- www.translate.google.iq/translate?hl.com

28- www.translate.google.iq/translate?hl.com