أهم الخدمات التي يجب إبرازها

- **تصميم ماكينات التعبئة والتغليف :**إبراز الحلول المخصصة لخطوط السوائل، الحبوب، والتغليف الحراري أو الكرتوني.
- **تطوير أنظمة الناقلات(Conveyor Systems) :** تصاميم السيور الشريطية، المفصلية، والحلزونية المخصصة للمساحات المختلفة.
- **النمذجة ثلاثية الأبعاد والمحاكاة (3D CAD & Simulation) :**عرض نماذج الماكينات واختبارات الإجهاد وتدفق المواد قبل التصنيع الفعلي.
- **الهندسة العكسية وتطوير الآلات :**تحديث التصاميم القديمة، استبدال القطع، وتحسين الكفاءة التشغيلية.

هيكلية صفحات الموقع الأساسية

الهدف التشغيلي	المحتوى الأساسي	الصفحة
تأكيد التخصص الصناعي خلال ٥ ثوانٍ	فيديو ثلاثي الأبعاد لآلة تعمل، ملخص التخصص، وشعار واضح	**الرئيسية**
إثبات الكفاءة الهندسية والدقة	نماذج 3D تفاعلية، فيديوهات محاكاة، وصور مشاريع	**معرض الأعمال**
تحسين محركات البحث (SEO) واستعراض التفاصيل	صفحات مستقلة لسيور النقل، خطوط التعبئة، والتصميم المخصص	**تفاصيل الخدمات**
تقديم دليل ملموس للعملاء الصناعيين	عرض مشكلة مصنع معين، الحل الهندسي المقدم، والنتائج بالأرقام	**دراسات الحالة**
تحويل الزائر إلى طلب خدمة محدد(Lead)	نموذج تفاعلي يتيح رفع ملفات القياسات أو المواصفات الفنية	**طلب عرض سعر**

إضافة خدمة الطباعة ثلاثية الأبعاد للقطع الوظيفية والصناعية تعزز قيمة موقعك وتجذب العملاء الراغبين في الحصول على قطع مخصصة أو حلول سريعة لخطوط الإنتاج.

محاور الخدمة التي يجب عرضها في الموقع

- **تصنيع المسننات والبكرات (Gears & Pulleys) :** تصميم وطباعة المسننات الحلزونية والمستقيمة والمخروطية مع ضبط التفاوتات الهندسية (Tolerances)للحركة السلسة.
- **بدائل قطع الغيار المنقرضة :**إعادة تصميم وإنتاج القطع الميكانيكية المكسورة أو غير المتوفرة في السوق عبر الهندسة العكسية والطباعة.
- **المهايئات والقواعد المخصصة (Adapters & Mounts) :** طباعة وصلات المحركات، حوامل الحساسات، والمهايئات الخاصة بأنظمة السيور والماكينات.
- **النماذج الأولية التشغيلية (Functional Prototypes) :** اختبار كفاءة القطع وتطابقها قبل اعتماد تصنيعها عبر الخراطة أو التفريز CNC .

جدول المواد الهندسية للطباعة الاستخدامات الصناعية

التطبيق الصناعي المناسب	الخصائص الميكانيكية	الخامة الهندسية
النماذج الأولية، الحوامل الميكانيكية، والأغطية	صلب، دقة أبعاد ممتازة، مقاومة إجهاد محسّنة	**PLA+ / Tough PLA**
قطع السيور الناقلة، أجزاء خطوط التعبئة الملامسة للسوائل	مقاومة كيميائية وللزيوت، مرونة ممتازة	**PETG**
أجزاء الآلات الخارجية، الأغطية الواقية للحركات الميكانيكية	تحمل حراري ممتاز ومقاومة عالية للصدمات والظروف الجوية	**ABS / ASA**
المسننات الصناعية المباشرة، البكرات، والمجاري الميكانيكية	صلابة فائقة، مقاومة للتآكل والاحتكاك	**Nylon / CF**

عناصر إضافية لصفحة الطباعة 3D

- **أداة رفع الملفات:** نموذج يتيح للعميل رفع ملفات CAD بصلغ مثل (STEP, STL, IGES) لطلب تقييم قابلية الطباعة وعرض السعر.
- **عرض حالات نجاح (Before & After):** صور مقارنة للقطعة المكسورة الأصلية بجانب القطعة المطبوعة والمجمعة على الماكينة وهي تعمل بكفاءة.

بيع وشراء (لاحقا)

الهيكلية الفنية المطلوبة في الموقع لهذه الخدمة

1.صفحة "اعرض ماكينتك للبيع(Seller Listing Request) "

نموذج يملأه البائع يحتوي على:

- **بيانات الماكينة :الاسم، الماركة/المصنع، سنة الصنع، الحالة (ممتازة / بحاجة صيانة / قطع غيار).**
- **المواصفات الفنية :أبعاد الماكينة، القدرة الكهربائية، الإنتاجية (قطعة/دقيقة).**
- **المرفقات :إمكانية رفع صور وفيديوهات دقيقة للماكينة وهي تعمل.**
- **السعر المطلوب :السعر التقديري الذي يحدده البائع.**

2.معرض الماكينات والمعدات(Used Machinery Marketplace)

صفحة تصفح للزوار تحتوي على:

- **نظام فلترة ذكي) :(Filters) حسب التصنيف: تعبئة وتغليف / سيور ونواقل / ماكينات تشغيل / CNC قطع غيار ومكونات(، (حسب السعر)، (حسب الحالة).**
- **بطاقة الماكينة :(Product Card) تعني فقط المعلومات الفنية والموقع التقريبي دون إظهار بيانات البائع المباشرة لتضمن أن التواصل يتم عن طريقك حصراً.**

3.صفحة تفاصيل الماكينة(Machine Detail Page)

تشتمل على:

- **معرض صور وفيديو عالي الدقة.**

- **جدول المواصفات الفنية المكتملة.**
- **علامة "مفحوصة هندسياً" (اختياري) :شارة تضعها إذا قمت بفحص الماكينة بنفسك لزيادة ثقة المشتري.**
- **زر تواصل مباشر" :استفسر عن هذه الماكينة" أو "طلب معاينة" يوجه المشتري للواتساب أو نموذج تواصل خاص بالقطعة.**

ثالثاً: سيناريو حركة العمل (Workflow) لضمان حقوقك

[البائع] يملأ نموذج عرض ماكينة

↓

[أنت] تراجع الطلب، تتفق على السعر وعمولتك، وتتحقق من الصور/الفيديو

↓

[الموقع] يتم نشر الماكينة برقم مرجعي (Ref Code) وبدون بيانات البائع

↓

[المشتري] يتصفح الموقع ويضغط "طلب معاينة / شراء"

↓

[أنت] تنسق المعاينة وتدير عملية التفاوض بين الطرفين

↓

[إتمام الصفقة] استلام العمولة + عرض خدمات التعديل أو طباعة القطع للمشتري

رابعاً: ميزات إضافية تجعل موقعك متفوقاً في هذا المجال

١. **خيار "مطلوب للشراء :(Buy Requests) "قسم يتيح للمصانع كتابة" *نبحث عن خط تعبئة سوائل مستعمل بمواصفات كذا* -"ليتواصل معك البائعون الذين يمتلكون هذا الخط.**
٢. **عرض التعديل المباشر في صفحة الماكينة :إمكانية إضافة خيار للمشتري" :*هل تحتاج تعديل هذه الماكينة لتناسب خط إنتاجك؟ اضغط هنا لإضافة خدمة التعديل الهندسي."***
٣. **اتفاقية وساطة إلكترونية :(Brokerage Agreement) عقد بسيط يوافق عليه البائع إلكترونياً عند رفع الماكينة يضمن حقك في العمولة عند البيع.**

أولا : الخدمات الاساسة

i. **خدمات إعداد ملفات التصنيع الهندسية(Manufacturing-Ready Files)**

- **القص بالليزر والصاج (Sheet Metal & DXF) :** تصميم أجزاء الصاج المطوي وتجهيز خطوط الإفراد (Flat Patterns) بملفات DXF جاهزة للقطع المباشر على ماكينات الليزر أو البلازما.
- **مخططات الورش والتصنيع (Detailed Shop Drawings) :** إخراج لوحات رسم هندسي تفصيلية بصيغة PDFلعمليات الخراطة والتفريز التقليدي والـCNC ، متضمنة التفاوتات الهندسية (Tolerances) وشروط التجميع.

ii. **.2التشغيل الميكانيكي والإنتاج(CNC Machining & CAM Programming)**

- **برمجة ماكينات :(CNC (G-Code Generation** إعداد وتوليد أكواد التشغيل G-codeللورش والمصانع التي تمتلك ماكينات CNC وتفتقر للبرمجة المتقدمة.
- **إنتاج القطع المعدنية الدقيقة :**تقديم خدمة خراطة وتفريز القطع المعدنية (ألومنيوم، إستانلس ستيل، حديد) المخصصة للإنتاج الكثيف أو القطع الفريدة.

iii. **.3الهندسة العكسية والتطوير(**

- **رفع القياسات وإعادة بناء القطع :**رفع أبعاد القطع التالفة أو المنقرضة تحليلياً وإعادة رسمها على برامج CAD بدقة متناهية.
- **تحديث الماكينات القائمة :(Retrofitting)** تعديل الميكانيزم الميكانيكي للآلات القديمة، أو دمج محركات وحساسات جديدة لرفع سرعة وكفاءة خط الإنتاج.

iv. **.4المحاكاة والعروض المرئية(Simulation & Visualization)**

- **تحليل الإجهاد والحركة :(FEA & Motion Simulation)** اختبار تحمل القطع للأحمال والتأكد من خلو التصميم من التداخلات (Interference Check)قبل البدء بالتصنيع.
- **الرندر والأنيميشن الصناعي (٣ :D Rendering & Exploded Views)**إنتاج صور عالية الجودة وفيديوهات ثلاثية الأبعاد تفكك الماكينة وتوضح آلية عملها لاستخدامها في التسويق أو أدلة الصيانة.

v. **الاستشارات والتوصيف الهندسي(Engineering Consultation)**

- **حسابات وتحديد المكونات :(Component Sizing & Selection)** حساب العزم والسرعة المطلوبة لاختيار المحركات، علب السرعة (Gearboxes)، القشاط، والمحامل (Bearings) المناسبة.
- **إعداد كتالوجات التشغيل والصيانة :(Operation & Maintenance Manuals)** صياغة أدلة الاستخدام، المخططات التجميعية، وقوائم قطع الغيار لتقديمها للعميل النهائي مع الماكينة.

ثانياً: التسهيلات والميزات المقترحة لجعل الموقع مميزاً وأسهل للعملاء

لتسهيل تجربة العميل وجعل الموقع يتفوق على المنافسين في القطاع الصناعي، يمكن إضافة الأدوات والتسهيلات التالية:

i. **معاين ثلاثي الأبعاد تفاعلي (Interactive WebGL 3D Viewer)** إدراج أداة داخل المتصفح تتيح للعميل رفع ملفات STEP) أو (STLوتدوير النموذج، عمل مقاطع عرضية(Cross-section) ، وفحص الأبعاد مباشرة دون الحاجة لتثبيت برامج CAD على جهازه.

ii. **حاسبة آلية لتقدير تكلفة الطباعة (Instant 3D Printing Estimator)** أداة تمكّن العميل من رفع ملف STLواختيار الخامة الهندسية) مثل PLA+, PETG, Nylon)ونسبة التعبئة(% Infill) ، لتعطيه استجابة فورية بتقدير التكلفة وزمن التسليم المتوقع.

iii. **اتفاقية عدم إفشاء أسرار رقمية (Automated Digital NDA)** إتاحة زر توقيع رقمي فوري لاتفاقية سرية المعلومات (NDA) قبل رفع العميل لملفات خططه أو تصاميمه الخاصة، مما يبدد أي قلق بشأن الملكية الفكرية.

iv. **بوابة تتبع المشروعات (Client Dashboard)** لوحة تحكم خاصة بكل عميل بعد الاتفاق، تتيح له:

- متابعة نسبة إنجاز التصميم في برامج الـ.CAD
- مشاهدة رندر ثلاثي الأبعاد لآلية العمل للموافقة عليها قبل المباشرة بالتصنيع.
- تحميل ملفات التصنيع النهائية المعتمدة في أي وقت.

من منظور العميل (مدير الإنتاج أو المهندس المسؤول)، وجود موقع منظم بهذا الشكل حقق له عدة فوائد جوهرية:

- **حل شامل متكامل :(One-Stop Shop)** لم يحتج العميل للتعامل مع جهات متعددة) مصممCAD ، وورشة تقطيع ليزر، ومكتب طباعة ٣ .(D الموقع قدم له التصميم، ملفات التصنيع، والأجزاء المطبوعة من جهة واحدة متوافقة هندسياً.
- **تقليل المخاطر والتكلفة :(Risk Reduction)** إتاحة خدمة الطباعة ثلاثية الأبعاد للقطع الوظيفية سمحت للعميل باختبار وتجربة القطع على الماكينة وتفادي الأخطاء المكلفة قبل البدء بتشغيل الـ CNC أو قص الصاج بالليزر.
- **الوضوح الفني والشفافية :**جدول الخامات الميكانيكية) مثل PETG و (Nylonوتحديد المخرجات المباشرة) مثل DXF للإفراد، و PDFبتفاوتات الخراطة، و G-codeللفريزة (أعطى العميل ثقة كاملة في الكفاءة الفنية للخدمة.
- **اختصار زمن الدورة الإنتاجية :**الوصول السريع لطلب عرض سعر محدد التفاصيل يوفر أسابيع من المراسلات والتعديلات التقليدية بين المصنع والمصمم.