

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ



Tel.: +49 (0) 15 15 / 99 28 255
E-Mail: kontakt@rnadigital.de
www.designforfeeding.com

ERFAHRUNGSWISSEN
in KI speichern



Gültig für Zeitraum:
2024



RNA Digital Solutions GmbH
seit 2016

VIELEN DANK

FÜR IHR INTERESSE

Maschinenbau lebt vom Erfahrungswissen. Insbesondere in Zeiten des Fachkräftemangels ist es deshalb essentiell, den eigenen Wissensschatz bestmöglich zu heben. Die KI-Technologie von RNA Digital Solutions bietet eine leistungsstarke Möglichkeit, Erfahrungswissen mit Software einfach nutzbar zu machen.



Reichsweg 19-23
52068 Aachen
Deutschland

Tel.: +49 (0) 15 15 / 99 28 255
E-Mail: kontakt@rnadigital.de

www.designforfeeding.com

INHALT

• Erfahrungswissen x KI	02
• Branchenbeispiele	03
• KI-Module	04
• Ähnlichkeitsanalyse (Case study #1)	06
• Fülllevel Bevorratung (Case study #2)	08
• Projektablauf	10
• IT Sicherheit	12
• Preise	14
• Return on Invest	15

ERFAHRUNGSWISSEN X KI

TECHNOLOGIE, BEISPIELE, VORTEILE & NUTZEN

RNA Digital Solutions hat KI-Technologie für die Zuführtechnik und den gesamten Maschinenbau entwickelt. Wir speichern Erfahrungswissen in KI und machen es über Software einfach nutzbar. Davon profitieren vor allem die Bereiche Vertrieb sowie Engineering. Getroffene Entscheidungen in diesen Phasen bestimmen die späteren Kosten eines Projektes. Je weniger Erfahrungswissen, umso höher die Chance von Margen- und Zeit-fressenden Fehlentscheidungen.

Unsere KI-Technologie ist eine 100% Eigenentwicklung. Um Erfahrungswissen in KI zu speichern, verknüpfen wir dieses Wissen mit 3D CAD-Daten von Bauteilen. Für den Anwendungsfall der Zuführtechnik haben wir die Daten der letzten 15 Jahre der Rhein-Nadel Gruppe in das Training einfließen lassen. Heute sind wir dabei, unsere KI-Technologie auf andere Bereiche des Maschinenbaus zu transferieren.

Um auch Ihr Erfahrungswissen mit KI zu verknüpfen, nehmen wir Ihre 3D CAD-Daten und lernen damit die vortrainierte KI neu auf Ihre Problemstellungen an. Unsere KI-Technologie ist überall dort einsetzbar, wo das Beziehungsgeflecht Produktionsgut/Produktionswerkzeug vorherrscht.

BRANCHENBEISPIELE

Speichern Sie Ihr Erfahrungswissen in KI:

- Schnellere und präzise Aussagen in der frühen Projektphase
- Vermeidung von Fehlentscheidungen / -planungen, die Projektmarge fressen
- Schnellere Befähigung neuer Mitarbeiter
- Eliminierung von Brain-Drain-Effekten



Schraubtechnik
z.B. SCHLAUCH

Mit Hilfe von KI kann evaluiert werden, ob sich eine Schraube in einem Schlauch fördern lässt, oder ob diese verkantet bzw. verklemmt. Es handelt sich um eine Klassifikationsaufgabe des Typs ja/nein.



Greiftechnik
z.B. GREIFGEOMETRIE

KI kann genutzt werden, um für ein Werkstück das optimale Greifprinzip sowie Greifmerkmale zu finden. Eingangsgröße für die KI ist die 3D CAD-Datei des Werkstückes.



Spritzgusstechnik
z.B. ÄHNLICHKEITSANALYSE

KI kann helfen, in einer Datenbank ähnliche Spritzgusswerkstücke aus vergangenen Projekten zu finden. Die Ergebnisse dienen als Absprungbasis für die Planung eines neuen Werkzeuges inkl. Handling.



Stanz- / Biegetechnik
z.B. WERKZEUGKONZEPT

Als Eingangsgröße für die KI kann das fertig gebogene Werkstück als 3D CAD-Datei dienen. Der Output kann die Geometrie des Biegewerkzeuges oder die Biegeabfolge sein.



Schweißtechnik
z.B. SCHWEISSZANGE

KI kann die Frage beantworten, mit welchem Werkzeugprinzip ein bestimmter Schweißbolzen am besten verarbeitet wird. Eingangsgröße für die KI ist die 3D CAD-Datei des Werkstückes.



Umformtechnik
z.B. QUALITÄT

KI kann eingesetzt werden, um für Wirkflächen im Umformwerkzeug vorherzusagen, ob das Blech an dieser Stelle Einschnürungen hat oder gar reißt.



KI-MODULE

STANDARD-APPLIKATIONEN

Unsere KI-Technologie besteht aus mehreren KI-Modulen. Diese können losgelöst voneinander entwickelt und genutzt werden. Zum Einstieg in die Nutzung unserer KI-Dienste empfiehlt es sich, zunächst mit einem standardisierten KI-Modul anzufangen und dies innerhalb Ihres Unternehmens auszurollen.

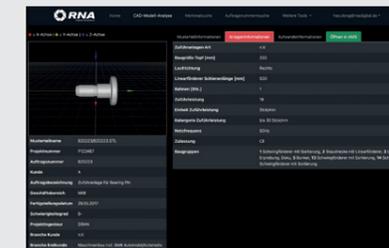
Nachfolgend finden Sie einige Standard-Applikationen, die wir innerhalb der Rhein-Nadel Gruppe im Vertrieb, im Engineering und in der Qualitätssicherung von Zuführsystemen einsetzen.



ÄHNLICHKEITSANALYSE

Findet ähnliche Projekte

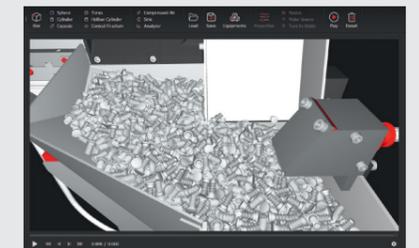
Bei der Ähnlichkeitsanalyse lädt der User die 3D CAD-Datei des Werkstückes in die KI und bekommt als Ergebnis ein Ranking der ähnlichsten Werkstücke bzw. Projekte der vergangenen Jahre. Dies verringert die Gefahr, eine falsche Absprungbasis für ein Projekt zu wählen und somit hohe Folgekosten zu haben.



DATENMANAGEMENT

Handhabung der Projektdaten

Das Datenmanagement-Modul ist ein Add-on zur KI-Ähnlichkeitsanalyse. Sind ähnliche Werkstücke gefunden, möchte man möglichst viele Daten zu den dazugehörigen Projekten zielgerichtet aufrufen können. Unser Backend-Dienst handhabt Ihre Projektdaten genau dafür.



FÜLLLEVEL

Schätzt Fülldichte und Gewicht

Mit Hilfe von Simulation und den CAD-Daten der Werkstücke erstellen wir Befüll-Szenarien. Damit können wir für spezifische Bevorratungsbehälter die Fülldichte bestimmen. Mit diesen Daten trainieren wir dann eine KI, die Fülllevel und Gewicht in Echtzeit berechnet.



VERHAKUNG

Klassifiziert in ja / nein

Werkstücke in Form von Schüttgut haben die Gefahr, ineinander zu verhaken und dadurch das Vereinzeln deutlich zu erschweren. Mit nur wenigen hundert CAD-Daten von verhakenden und nicht-verhakenden Werkstücken kann bereits ein KI-Klassifikator trainiert werden.



VORZUGSLAGEN

Schätzt Werkstückorientierungen

Eine häufige typische Fragestellung beim Handhaben von Schüttgut ist, welche Werkstückorientierungen zu erwarten sind. Das KI-Modul Vorzugslagen gibt eine Echtzeit-Abschätzung.



FAKTEN

- 
33.000+
 Trainingsdaten aus
 Zuführtechnik-Projekten
- 
110+
 Anfragen an die KI pro
 Monat
- 
102
 RNA-interne User:
 Vertrieb, Engineering,
 Qualitätssicherung
- 
Mobil
 Jederzeit von unterwegs, z.B.
 beim Kunden vor Ort nutzbar

CASE STUDY #1

ÄHNLICHKEITS-ANALYSE

KUNDE:
 Rhein-Nadel Automation

UMFANG:
 inkl. Datenmanagement

ZEITDAUER:
 7 Monate

Erfahrungswissen x KI

Mit Hilfe der Ähnlichkeitsanalyse lässt sich für neue Kundenanfragen die ideale Absprungbasis finden.

Haben wir solch ein Bauteil schon einmal zugeführt? Wie haben wir das Werkzeug gestaltet? Würden wir es wieder so machen? All dies sind typische Fragestellungen bei einer Projektanfrage, nicht nur in der Zuführtechnik, sondern im Maschinenbau insgesamt. Erfahrungswissen hilft, diese Fragen zu beantworten und ein Neuprojekt von Beginn an in die richtige Bahn zu lenken.

Das KI-Modul Ähnlichkeitsanalyse setzt RNA ab Kundenanfrage von Vertrieb über Engineering bis zur Qualitätssicherung ein

VERTRIEB

In der Zuführtechnik wie im allgemeinen Maschinenbau müssen für Kundenanfragen bei bestimmten Details häufig Experten hinzugezogen werden, die Ihr Erfahrungswissen zur Einschätzung der Anforderungen einbringen. Das KI-Modul kann genau diese Rolle einnehmen.

ENGINEERING

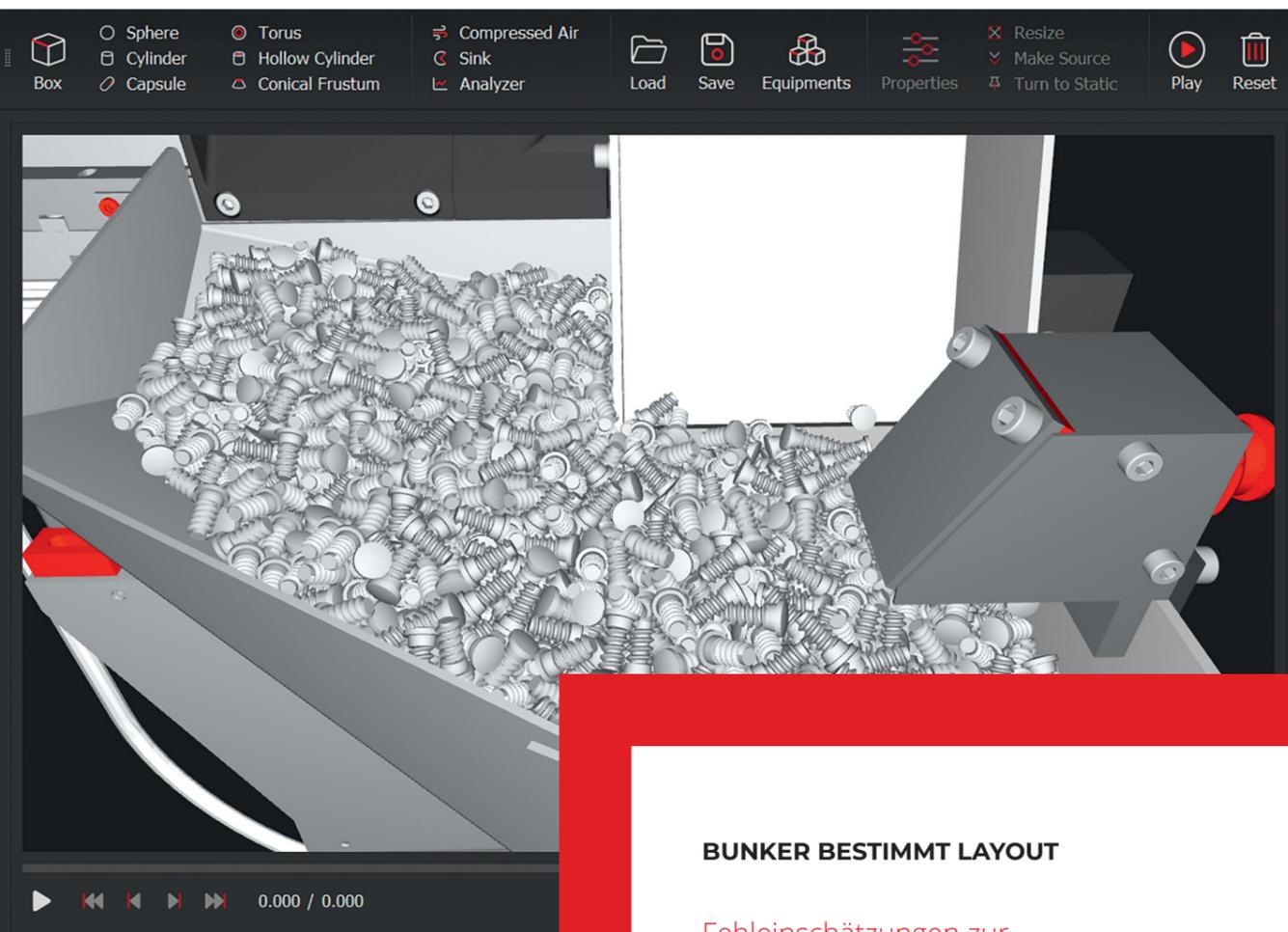
Von Null auf ein Werkzeug konstruieren und auslegen birgt immer die Gefahr von langwierigen Optimierungsschleifen. Besser ist, eine geeignete Absprungbasis zu finden oder zumindest von vergleichbaren Projekten Inspiration für die Werkzeuggestaltung zu bekommen. Mit unserer KI ist dies sehr einfach möglich.

QUALITÄTSSICHERUNG

Ist eine neue Zuführanlage fertiggestellt, wird diese intern durch die QS abgenommen und der finale Zustand dokumentiert. Alle Erkenntnisse fließen als neuer Datensatz in die KI. Damit hat RNA einen geschlossenen Kreislauf geschaffen, in dem das KI-Modul wirken und weiterentwickelt werden kann.

FÜLLLEVEL BEVORRATUNG

CASE STUDY #2



BUNKER BESTIMMT LAYOUT

Fehleinschätzungen zur
Bevorratungskapazität durch KI vermeiden
heißt besser Layouten!

Mit steigendem Automatisierungsgrad steigt auch die Anforderung an die Autonomiezeit. In den meisten Fällen sind das 120 min. Um die Autonomiezeit zu gewährleisten, setzt der Kunde spezielle Bevorratungsbehälter ein. Diese sog. Bunker werden relativ zur Anlage positioniert und können in Abhängigkeit der geforderten Autonomie einen großen Platzbedarf einnehmen. Da Platz in Fabriken teuer und rar ist, stellt sich für den Kunden immer wieder die komplexe Aufgabe, zwischen hinreichender Bunkerdimensionierung und möglichst kleinem Platzbedarf zu entscheiden.

KUNDE:
Schraubenindustrie

UMFANG:
Cloud-basiertes KI-Modul

ZEITDAUER:
1 Monat

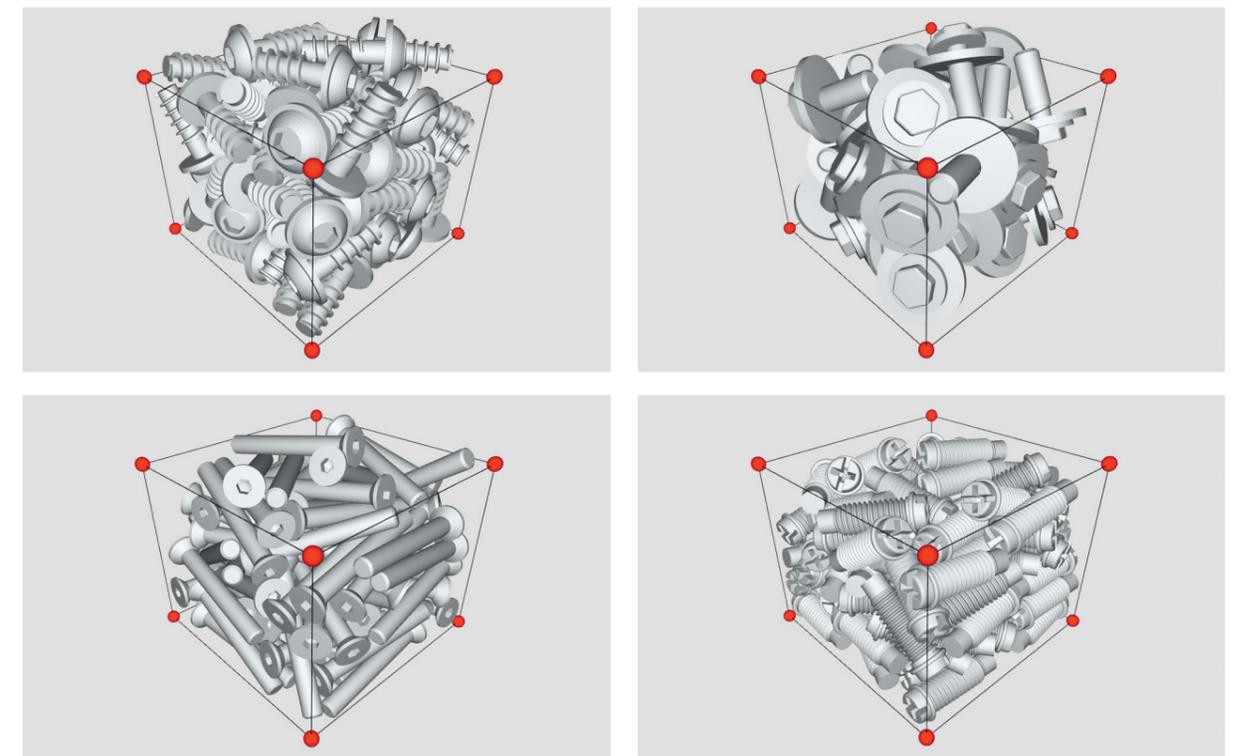
PRÄDIKTION DER TEILEMENGE IN ECHTZEIT MIT HILFE VON KI

FALSCHES DIMENSIONIERUNG zieht Folgekosten mit sich

Eine Fehleinschätzung bei der Bunkerdimensionierung kann dazu führen, dass kürzere Nachfüllzyklen durchgeführt werden müssen. Dies erhöht die Produktionskosten beim Anlagenbetreiber und bindet zusätzliche Werkerkapazität.

MUSTERTEILE sind nicht immer ausreichend verfügbar

Konventionell wurde die Teilefüllmenge beim Kunden durch reale Experimente abgesichert und in ganz frühen Projektphasen durch Erfahrungswissen-basierte Excellisten. Anlagenentwicklungen finden zunehmend parallel zur Musterteilentwicklung statt, so dass Musterteile nicht immer verfügbar sind.



SIMULATION als Ausgangsbasis für die Trainingsdaten

Um für das KI-Modul die Trainingsdaten für die Füllichte zu erhalten, haben wir unsere in-house entwickelte Simulation genutzt. Damit konnte der Bevorratungsbehälter abgebildet und die Werkstücke als 3D CAD-Daten digital in den Bunker gefüllt werden. Nach einigen hundert Simulationen stand die Trainingsdatenbasis.

PROJEKT ABLAUF

6 SCHRITTE



Unsere Stärke liegt darin, dass wir die KI-Module bereits innerhalb der RNA-Gruppe im Einsatz haben.

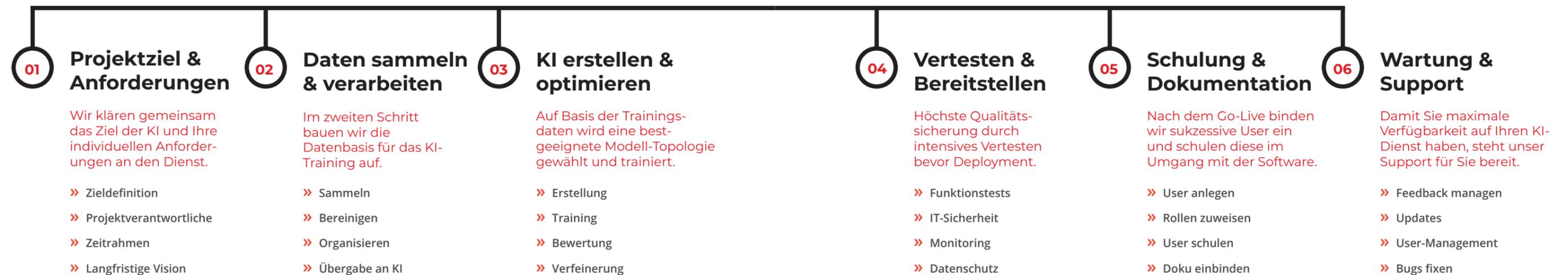
VORGEHEN & TEAM

Bevor wir ein KI-Projekt starten, klären wir in einem unverbindlichen Beratungstermin mit Ihnen, ob IT-technisch und Daten-strukturell alle notwendigen Voraussetzungen erfüllt sind, um KI-Module für Sie zu bauen.

Ein Projektteam besteht bei RNA DS aus:

- > Team-Leiter
- > Data Scientist
- > AI Backend Developer
- > Frontend Developer

6 SCHRITTE ZUM ERFOLG



IT SICHERHEIT



Wir legen sehr großen Wert auf die Sicherheit unserer KI-Module.



Unsere Software wurde und wird konsequent Pen-Tests durch IT-Sicherheitsexperten unterzogen. Alle Erkenntnisse fließen in die Updates und Weiterentwicklung unserer Produkte ein. Unsere Cloud-Dienste sind zusätzlich durch umfangreiche Top Tier Sicherheitsmaßnahmen des Cloud-Providers geschützt.

1

Rollenverteilung und Limitation der Anfragen

Sie definieren gemeinsam mit uns die User-Rollen und -Rechte und könnten diese dann aktiv Ihren Mitarbeitern zuweisen. Setzen Sie zudem individuelle Tageslimits für KI-Anfragen.

2

Schutz gegen SQL Injection

SQL Injection ist eine Art von Attacke, bei der der Angreifer beliebigen SQL-Code in die Datenbank der Software einschleusen und ausführen kann. Löschungen von Datensätzen oder deren Leaks können Folgen sein.

3

Zwei-Faktor Authentifizierung

Unsere KI-Module kommen mit der Möglichkeit einer Zwei-Faktor-Authentifizierung. Zum Beispiel benötigen die User dann zum Einloggen ein zweites Device wie ein Smartphone mit App zur Authentifizierung.

4

Schutz gegen CSRF

Cross-Site-Request-Forgery (kurz: CSRF oder XSRF) ist ein Angriff, bei dem eine bössartige HTTP-Anfrage ohne Wissen des Users untergeschoben und ausgeführt wird.

5

Zwei-Wege SLL/TLS Verschlüsselung

Eine sichere HTTPS Verbindung kann nur dann gestartet werden, wenn beide Seiten (Server und User) sich mit entsprechendem Zertifikat authentifiziert haben.

6

Schutz und Kontrolle des User-Uploads

Restriktion des User-Uploads ausschließlich auf .stl und .step Dateiformate, um den Upload von potenziell bössartigem Inhalt / Code zu verhindern.

PREISE

JEDES KI-MODUL KANN EINZELN BEAUFTRAGT WERDEN

01	ÄHNLICHKEITSANALYSE	
	Unsere KI adaptiert auf Ihre CAD-Daten	
	- Einmalige Projekt-Kosten	5.990 EUR
	- Betrieb und Wartungskosten inkl. Support	599 EUR/mon.
	- Dauer der Umsetzung	ca. 2 Wochen
02	DATENMANAGEMENT	
	Modul, um Ihre Projektdaten (Fotos, Videos, PDF, CAD, ...) mit der KI-Ähnlichkeitsanalyse zu verknüpfen	
	- Individuelles Angebot nach Machbarkeitsklärung	
03	FÜLLLEVEL	
	Echtzeit-Prädiktion der Teilefüllmenge	
	- Einmalige Projekt-Kosten	ab 14.590 EUR
	- Betrieb und Wartungskosten inkl. Support	169 EUR/mon.
	- Dauer der Umsetzung	ca. 12 Wochen
04	VERHAKUNG	
	Echtzeit-Klassifikator ja/nein	
	- Einmalige Projekt-Kosten	ab 12.950 EUR
	- Betrieb und Wartungskosten inkl. Support	129 EUR/mon.
	- Dauer der Umsetzung	ca. 8 Wochen
05	VORZUGSLAGEN	
	- Einmalige Projekt-Kosten	3.490 EUR
	- Dauer der Umsetzung	ca. 2 Wochen
06	BERATUNG	
	Zu Infrastruktur, Daten, Tech Stack etc.	
	- Tagessatz	1.190 EUR

RETURN ON INVEST

Zuführtechnik lebt vom Erfahrungswissen. Dies gilt auch für alle anderen Bereiche im Maschinenbau. Entscheidungen werden auf Basis von Erfahrungswissen getroffen. Unsere KI hilft dabei, gespeichertes Erfahrungswissen in Ihre Entscheidungen einfließen zu lassen. So können diese schneller herbeigeführt und Fehlentscheidungen rechtzeitig vermieden werden.



**EINSTIEG
ZUM GÜNSTIGEN
PREIS**

599 EUR

pro Monat sind die laufenden Kosten für das Basis KI-Modul bei bis zu 50 Nutzer.



**KURZE
AMORTISATIONS-
ZEITEN**

1,5 JAHRE

ist der geschätzte durchschnittliche Return-on-Invest für das Komplettpaket.



**BRAIN DRAIN
& FACHKRÄFTE-
MANGEL**

BRAIN DRAIN

Erfahrungswissen bleibt im Unternehmen, ist per Mausclick zugänglich. Neue Mitarbeiter werden schneller befähigt.



**VIELEN
DANK**
FÜR IHR VERTRAUEN



Reichsweg 19-23, 52068 Aachen
Nordrhein-Westfalen, Deutschland
Tel.: +49 (0) 15 15 / 99 28 255
E-Mail: kontakt@rnadigital.de
www.designforfeeding.com