



**ema Software Suite 2.5.0.0
Funktionsübersicht**

	Commercial Editionen						Education			
	emaPD - Professional emaLayout (ema4all)	emaWD - Base emaWD - Base MRK	emaWD - Performance emaWD - Professional	emaSWS - Base emaSWS - Performance	emaSWS - Professional emaPD + emaWD	emaPD - Education emaWD - Education	emaSWS Education	emaSWS Demo Version		
Menschmodelle										
Menschmodelle männlich/weiblich 50. Körperhöhenperzentil deutsche Bevölkerung	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Modelle männlich/weiblich; 5./50./95. Körperhöhenperzentil; deutsche Bevölkerung, Nord Amerika, Japan, China, Mexico					●	●	●	●	●	●
Altersgruppen (20/40/60 Jahre); Beweglichkeit (alterstypisch durchschnittlich und eingeschränkt)					●	●	●	●	●	●
Unterstützung für Menschmodelle mit individuellen Körpermaßen					●	●	●	●	●	●
Simulation										
Integrierter Erreichbarkeitscheck im Bewegungsgenerator			●	●	●	●	●	●	●	●
Live-Vorschau für Verrichtungsparameteränderungen			●	●	●	●	●	●	●	●
Automatische Tragehaltung bei Objekthandhabungen			●	●	●	●	●	●	●	●
Kollisionsvermeidung beim Laufen			●	●	●	●	●	●	●	●
Erweiterte Kollisionsvermeidung für Verrichtungen mit Oberkörperbewegungen					●	●	●	●	●	●
Erreichbarkeitsuntersuchungen (3D und 2D Greifräume nach DIN EN ISO 14738)					●	●	●	●	●	●
Arbeit auf bewegten Objekten					●	●	●	●	●	●
Arbeit an bewegten Objekten					●	●	●	●	●	●
Erstellung von benutzerspezifischen Verrichtungen und Objekt Bibliotheken	●		●	●	●	●	●	●	●	●
UI-Integration für Benutzerdefinierte Komplexverrichtung mit umfangreicher Anpassungsmöglichkeit der spezifischen Parameter					●	●	●	●	●	●
Drag-and-Drop für interaktive Reihenfolgeänderungen und Tätigkeitszuweisung					●	●	●	●	●	●
Konsistenz- und Plausibilitätsprüfungen (fehlende Objekte, fehlende Aufgaben, richtige Reihenfolge etc.)					●	●	●	●	●	●
ema Wizard Import					●	●	●	●	●	●
Berichte / Prozessanalyse										
3D-Darstellung der Laufpfade mit Werkerzuordnung und Richtung			●	●	●	●	●	●	●	●
Ergebnis Cockpit, Arbeitsprozessbeschreibung, Spaghetti-Diagramm, Taktzeitdiagramm (mit Abhängigkeiten), Ergo-Check			●	●	●	●	●	●	●	●
Export in csv, xlsx; Objekte, Zeitanalyse, Spaghetti-Diagr. Taktzeitdiagr., EAWS; NIOSH, Arbeitsplatzprofile wenn verfügbar			●	●	●	●	●	●	●	●
Simulationszeitberechnung oder manuell vorgegebene Sollzeiten für Prozesse			●	●	●	●	●	●	●	●
Automatische MTM-UAS Zeitanalyse "approved by MTM" - inkl. Berücksichtigung des Regelwerks und offizieller Hinweise			●	●	●	●	●	●	●	●
Screenshot-/Video-Export, Kommentare, Hinweise und Sprechblasen			●	●	●	●	●	●	●	●
Optionen für benutzerdefinierte Wasserzeichen in Videos/Screenshots			●	●	●	●	●	●	●	●
Verrichtungs-Potentiale (Anzeige des Ergonomie Potential für Verrichtungsgruppen)			●	●	●	●	●	●	●	●
Sichtfeldanalyse für Menschmodelle (Egoperspektive für visuelle Auswertungen)			●	●	●	●	●	●	●	●
3D-Reichweitenobjekt für Menschmodelle (Hettinger & Wobbe, 1993)			●	●	●	●	●	●	●	●
Interaktive und einfach zu bedienende Kamerapfadeerstellung in Kombination mit dem integrierten Videoexport			●	●	●	●	●	●	●	●
Ergonomiebewertung und -Funktionen										
EAWS Ergonomie Bewertungsmethode (Körperhaltung, Kräfte, Gewichte), Point Booster Analysis					●	●	●	●	●	●
NIOSH Ergonomie Bewertungsmethode + Lasthandhabungsbewertung					●	●	●	●	●	●
Arbeitsplatzanforderungsanalyse					●	●	●	●	●	●
Ergonomiebewertung mit MoCap-Daten (Körperhaltungen, Körperteilhöhen, Gelenkwinkel - e.g. Rumpf, Kopf)					●	●	●	●	●	●
Dynamisches Einfärben von Körperteilen					●	●	●	●	●	●
Benutzeroberfläche										
vereinfachte/reduzierte Benutzeroberfläche			●	●	●	●	●	●	●	●
VR Funktionalität (in 3 Modi) mit Basis-Review und Teilehandling-Funktionalität	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●
Touch-Interface-Unterstützung	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Space-Maus-Unterstützung	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Sprachenunterstützung für Deutsch, Englisch, simplified Chinese, Italienisch, Spanisch, Französisch	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Unterstützung für mehrsprachige Verrichtungsamen in einem Projekt			●	●	●	●	●	●	●	●
Layout										
intuitiver/intelligenter EASY-Layout Modus mit automatisch Kollisionsfreier und schwerkraftsrichtiger Platzierung von Objekten	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
erweiterte Layout Funktionalitäten	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Automatische Layoutoptimierung (Schmigalla - Materialfluss)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Wegernetz mit Routingfunktionen (Wegebreiten nach gesetzlichen Arbeitsstättenrichtlinien)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Objektbibliothek (ca. 750 Elemente, Standardausstattung, parametrische Geometrie, Werkzeuge, Roboter, PSA etc.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Professionelle Umtaktung										
Drag-and-Drop-Sequenzänderung für Umtaktung			●	●	●	●	●	●	●	●
Drag-and-Drop-Sequenzänderung mit automatischer Layoutanpassung für Umtaktung					●	●	●	●	●	●
Mensch Roboter Kollaboration MRK / Robotik										
Import und Anzeige von Quick-Check-Ergebnissen mit MRK-Potenzial auf Verrichtungen					●	●	●	●	●	●
MRK: Spezielle Roboter-Verrichtungen, Visualisierung von Bewegungs- und Sicherheitszonen					●	●	●	●	●	●
Simulation mit Aktions-Reaktions-Logik für Sicherheitseinrichtungen, Umwandlung von Verrichtungen (Mensch ↔ Roboter)					●	●	●	●	●	●
MRK-Bericht mit Kollisionserkennung und -auswertung nach ISO/TS 15066					●	●	●	●	●	●
MoCap (Motion Capturing) - Bewegungserfassung										
Universelle Verrichtung um erfasste Bewegungsdaten auf Menschmodelle zu übertragen					●	●	●	●	●	●
Parameter zum Teilen aufgezeichneter Daten und zur Definition des Aufgabentyps; ergonomische Parameter für Bewertung					●	●	●	●	●	●
Beispielhafte MoCap Körperteil-Zuordnungstabelle (ART, AXS, XSENS, Captury)					●	●	●	●	●	●



**ema Software Suite 2.5.0.0
Funktionsübersicht**

	Commercial Editionen						Education			
	emaPD - Professional emaLayout (ema4all)	emaWD - Base	emaWD - Base MRK	emaWD - Performance	emaWD - Professional	emaSWS - Base	emaSWS - Performance	emaSWS - Professional	emaPD - Education emaWD - Education	emaSWS Education emaSWS Demo Version
Verrichtungen für Menschmodelle										
Objekthandhabung										
Einfach: Verrichtungen zur Arbeitsprozesssimulation (Gehen, Aufnehmen, Platzieren, Betätigen, Schieben/Ziehen)		•	•	•	•	•	•	•	•	•
Erweitert: Objekt(e) zu Ziel-/Vorgabeposition bewegen				•	•	•	•	•	•	•
Fortgeschritten: Objekt übergeben, Umgreifen, Trennen; Objekt(e) auf Pfad bewegen; Objektverbindung herstellen/lösen				•	•	•	•	•	•	•
Verrichtungen zur Handhabung von Objekten mit einem Manipulator einschließlich IK-Kettendarstellung		•	•	•	•	•	•	•	•	•
Körperbewegungen										
einfach: gehen, knien, hocken, bücken/beugen		•	•	•	•	•	•	•	•	•
Basic für Sitzarbeitsplätze: hinsetzen; aufrichten		•	•	•	•	•	•	•	•	•
Basic für Sitzarbeitsplätze: Rutschen zu Ziel				•	•	•	•	•	•	•
Erweitert: Schritt in Vorgaberichtung; Fuß zum Ziel bewegen				•	•	•	•	•	•	•
Fortgeschritten: Vollständiger Schritt; Drehen am Ort; in Fahrzeug einsteigen/aussteigen; hinlegen				•	•	•	•	•	•	•
Handhabung von Werkzeugen										
Werkzeug benutzen		•	•	•	•	•	•	•	•	•
Werkzeug auf Pfad bewegen; Hand zu TCP bewegen				•	•	•	•	•	•	•
Werkzeug auf Pfad bewegen (erweitert) – manuelle Schweißzangenoperationen					•				•	•
Manuelle Tätigkeiten										
Schrauben von Hand		•	•	•	•	•	•	•	•	•
Wischen über Fläche				•	•	•	•	•	•	•
Hand-/Armbewegung										
Greifen; Hand zum Ziel / zu Vorgabeposition / auf dem Pfad bewegen						•	•	•	•	•
Kopfbewegung										
Prüfen/Lesen		•	•	•	•	•	•	•	•	•
Anschauen				•	•	•	•	•	•	•
Allgemeine Verrichtungen										
Synchronisation: Warten (Zeit), Warten (bis andere Aufgaben erledigt sind)		•	•	•	•	•	•	•	•	•
Verrichtungsgruppe		•	•	•	•	•	•	•	•	•
Komplexverrichtungen										
Komplexverrichtungen: Schrauben, Clipsen				•	•	•	•	•	•	•
MoCap Bewegungserfassungsdaten										
Spezifische Verrichtung für den Import von Bewegungserfassungsdaten (*.bvh)					•			•	•	•
Interaktive Funktionen zum Schneiden und Zusammenführen von Mocap-Daten					•			•	•	•
Verrichtungen für Objekte										
Objektbewegung										
Vordefinierte Bewegungen an Bibliotheksobjekten auslösen (Tor öffnen) ¹⁾		•	•	•	•	•	•	•	•	•
Bewegen; Farbwechsel/Transparenz		•	•	•	•	•	•	•	•	•
Bewegen in Vorgaberichtung; Drehen; Rotieren; Verknüpfung erstellen/entfernen				•	•	•	•	•	•	•
Komplexe Objektvorwärtskinematik inverse Kinematik Freiheitsgrade (konkrete Konfigurationen einnehmen)				•	•				•	•
Roboterbewegung										
Roboter bewegen; Objekt(e) aufnehmen/platzieren (Roboter)				•	•			•	•	•
Allgemeine Aufgaben										
Synchronisation: warten (Zeit), warten (bis andere Aufgaben erledigt sind)		•	•	•	•	•	•	•	•	•
Verrichtungsgruppe		•	•	•	•	•	•	•	•	•
Fabrikplanung										
Kapazitäten										
Produktionsprogramm - Ermittlung der erreichbaren Stückzahlen		•							•	•
Arbeitszeit, Rüstzeit, Stillstandszeiten Auslastung und Rüstgrad benötigte Ressourcen (inkl. Engpass)		•							•	•
Ermittlung von höherem benötigten Input pro Arbeitsplatz durch (Ausschuss/Nacharbeit) und des höheren Kapazitätsbedarfs		•							•	•
Berechnung von Mitarbeiterkonzepten/-varianten bei Mehrmaschinenbedienung		•							•	•
Zeit										
Durchlaufzeit und Gesamtzeit - Berechnung der Prozesszeit, Wartezeit, Rüstzeit, Transportzeit und Liegezeit kritischer Pfad		•							•	•
Soll/Ist-Vergleich von Durchlaufzeiten und Potenzialermittlung		•							•	•
Bestimmung notwendiger Pufferplätze									•	•
Berechnung der Produktionsrate Ermittlung der benötigten Transportverpackungen (Anzahl der Ladungsträger)		•							•	•
Kosten										
Berechnung der Herstellungskosten, Materialeinzel- und Materialgemeinkosten, Berechnung der Umlaufbestandskosten (WIP)		•							•	•
Flächen										
Berechnung der erforderlichen Fertigungsplatzflächen Festlegung von Bereitstellungszone für Push- oder Pull-Prinzip		•							•	•
Wahrscheinlichkeitsrechnung für Bereitstellungszone Ermittlung der Anzahl der Lagerplätze im Zwischenlager		•							•	•
Bestimmung der Anzahl an benötigten Stellplätzen und des Flächenbedarfs im Wareneingangslager		•							•	•
Materialfluss										
Darstellung von Intensitäten und Aufwänden Layoutplanung anhand von Kennzahlen 3D-Visualisierung		•							•	•
Datenimport (Wizard) - Stücklisten, Arbeitspläne, Arbeitsplatzinformationen und Stammdaten		•							•	•
Material-Eigenschaften: Bestellpolitik (t,q-/t,S-/s,q-/s,S-Strategie), Maximale Verspätung bei Bestellpunktverfahren		•							•	•
Berechnung Transportmittel (Beta): Anzahl, Auslastung, wartende Transportaufträge		•							•	•
Wertstrom										
Automatische Generierung einer Wertstromdarstellung mit KPI-Berechnung und Möglichkeit zur individuellen visuellen Anpassung		•							•	•

ema imk



ema Software Suite 2.5.0.0 Funktionsübersicht

	Commercial Editionen						Education					
	emaPD - Professional emaLayout (ema4all)	emaWD - Base	emaWD - Base MRK	emaWD - Performance	emaWD - Professional	emaPD + emaWD						
						emaSWS - Base	emaSWS - Performance	emaSWS - Professional	emaPD - Education	emaWD - Education	emaSWS Education	
Schnittstellen												
Gemeinsame H2-Datenbank	●					●	●	●	●		●	●
Importassistent für PD-Daten in *.xlsx / Export im gleichen Format / Aufbau	●					●	●	●	●		●	●
Anlegen von Datenbanken mit Zugriffsrechten (projektspezifische Nutzerrechte zum Anzeigen, Lesen und Schreiben)	●					●	●	●	●		●	●
NVIDIA Omniverse Connector (ema-->nucleus USD, interactive live session)	○	○	○	○	○	●	○	○	●		●	●
Direktes *.usd lesen und schreiben												
Basis CAD/Dateischnittstellen Import: *.dae; *.dxf; *.jpg; *.jt; *.obj; *.png; *.stl; *.stp; *.step; *.wrl; *.las	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Basis CAD/Datei-Schnittstellen Export: *.dae; *.jpg; *.obj; *.png; *.stl; *.tga; *.pdf; *.mp4; *.dxf	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Erweiterte CAD/Datei-Schnittstellen ²⁾	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Invenio CADProcessor-Add-Ins												
ema CADReduction - leistungsstarke und effiziente *.jt-Geometriereduktion (geometrisch und strukturell)		○	○	○	○	○	○	○		○	○	○
ema CADComparison - leistungsstarker und effizienter *.jt Geometrievergleich (auf Geometrieebene)		○	○	○	○	○	○	○		○	○	○
Import für Verbindungsdaten, Schweißpunkte						●	●	●	●	●	●	●
*.bvh importieren (Bewegungsdaten von Motion Capturing Systemen - hohe Kompatibilität)						●	●	●	●	●	●	●
Import für halocline-Daten						●	●	●	●	●	●	●
CSV / XLSX Exporte für berechnete Ergebnisse	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Universeller Bewegungsdatenexport Mensch Objekte (anpassbar *.csv, *.bvh)				○	●	●	●	●	●	●	●	●
Schnittstelle für TAKTIQ (Austaktung) ³⁾		○	○	○	○	○	○	○		○	○	○
Schnittstelle für MTM TiCon ³⁾		○	○	○	○	○	○	○		○	○	○

1) When available

2) Additional Interfaces

READ: *.3dxml; *.3dm; *.asm; *.CATPart; *.CATProduct; *.cgr; *.dvw; *.exp; *.glb; *.gltf; *.ifc; *.igs; *.ipt; *.iam; *.model; *.neu; *.par; *.prt; *.prt; *.rft; *.sab; *.sat; *.session; *.session; *.sldasm; *.sldprt; *.vda; *.x_b; *.x_t; *.xas; *.xmt_txt;

WRITE: *.CATPart; *.CATProduct; *.cgr; *.glb; *.gltf; *.jt; *.rft; *.pdf (3D); *.stp; *.step *.wrl;

3) Funktionalitäten / Schnittstellen werden über ein separates Modul lizenziert

● Included ○ Available (additional purchase) ⊙ Customer specific solution