



ema Software Suite 2.5.0.0 Capabilities Chart

	Commercial Editions							Education		
	emaPD - Professional	emaLayout (ema4all)	emaWD - Base	emaWD - Base MRK	emaWD - Performance	emaWD - Professional	emaPD + emaWD	emaSWS - Base	emaSWS - Performance	emaSWS - Professional
Human Models										
Human models male/female 50. body height percentile German population	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Standard models male/female; 5./50./95. body height percentile; population Germany, North America, Japan, China, Mexico					•	•	•	•	•	•
Age groups (20/40/60 years); ranges of motion (age appropriate average and reduced)					•	•	•	•	•	•
Support for individual human model measurements					•	•	•	•	•	•
Simulation										
Integrated check of reachability in human movement generator			•	•	•	•	•	•	•	•
Live preview for task parameter changes			•	•	•	•	•	•	•	•
automatic carrying position when handling objects			•	•	•	•	•	•	•	•
Collision avoidance during walking activities			•	•	•	•	•	•	•	•
Advanced collision avoidance for activities using the upper body parts					•	•	•	•	•	•
Reachability studies (3D and 2D reach spaces based on DIN EN ISO 14738)					•	•	•	•	•	•
Working on moving objects					•	•	•	•	•	•
Working with moving objects					•	•	•	•	•	•
Creation of user defined tasks and object libraries	•		•	•	•	•	•	•	•	•
Drag-and-drop for interactive sequence changes and task distribution			•	•	•	•	•	•	•	•
Checks of consistency and plausibility (missing objects, missing task, right order of tasks etc.)			•	•	•	•	•	•	•	•
ema Wizard Import			•	•	•	•	•	•	•	•
Reports / Process Analysis										
3D representation of the walk-paths with worker assignment and direction			•	•	•	•	•	•	•	•
Results Cockpit, Work process description, spaghetti chart, cycle time chart (incl. task dependencies), Ergo-Check			•	•	•	•	•	•	•	•
Export in csv, xlsx; objects, time analysis, spaghetti chart, cycle time chart, EAWS; NIOSH, workplace profiles if available			•	•	•	•	•	•	•	•
Simulation time calculation or manual predefined target times for tasks/processes			•	•	•	•	•	•	•	•
Automatic MTM-UAS time evaluation "approved by MTM" - incl. consideration of the official rules and instructions			•	•	•	•	•	•	•	•
Screenshot/video export, comments, advices and speech bubbles			•	•	•	•	•	•	•	•
Options for custom watermarks in videos/screenshots	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Task potentials (visualization of ergonomic potential on task groups)			•	•	•	•	•	•	•	•
Display field of view for human models (First Person View for visual analysis)			•	•	•	•	•	•	•	•
3D reach object for human models (Hettinger & Wobbe, 1993)			•	•	•	•	•	•	•	•
Interactive and easy to use camera paths in combination with the integrated video export			•	•	•	•	•	•	•	•
Ergonomic Reports and Features										
EAWS ergonomic assessment method (Postures, Forces, Loads), Point Booster Analysis				•	•	•	•	•	•	•
NIOSH ergonomic assessment method + load handling assessment				•	•	•	•	•	•	•
Work Place Requirements method				•	•	•	•	•	•	•
Ergonomic analysis of MoCap Data (Postures, Body Part Heights, Joint degrees - e.g. trunk, head)				•	•	•	•	•	•	•
Dynamic body part coloring				•	•	•	•	•	•	•
Interface										
Simplified/reduced user interface			•	•			•			
VR functionality (in 3 modes) with basic review and handling functionality	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Touch interface support	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Space mouse support	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Language support for German, English, simplified Chinese, Italian, Spanish, French	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Support for multilingual activity names in one project			•	•	•	•	•	•	•	•
Layout										
Intuitive/intelligent EASY layout mode with automatic collision-free and gravity-correct placement of objects	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
advanced layout functions	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Automatic layout optimization (Schmigalla - material flow)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Path network with routing functions (path widths according to legal workplace guidelines)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Object library (approx. 500 elements, standard equipment, parametric geometry, tools, robots, PPE etc.)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Professional Line Balancing										
Drag and drop sequence change for line balancing			•	•	•	•	•	•	•	•
Drag and drop sequence change with automatic layout adjustment for line balancing					•	•	•	•	•	•
Human Robot Collaboration HRC / Robotics										
Import and display of quick check results with HRC-potential on tasks				•	•	•	•	•	•	•
HRC: special robot tasks, visualization of movement and safety zones				•	•	•	•	•	•	•
Event-based simulation with action reaction logic for safety devices, converting tasks (human ↔ robot)				•	•	•	•	•	•	•
HRC report with collision detection and evaluation based on ISO/TS 15066				•	•	•	•	•	•	•
MoCap (Motion Capturing)										
Universal task to map captured body movement data on human models					•	•	•	•	•	•
Parameters to split recorded data and define task type: ergonomic parameters for assessment					•	•	•	•	•	•
Example MoCap body part assignment table (ART, AXS, XSSENS, Captury)					•	•	•	•	•	•



ema Software Suite 2.5.0.0 Capabilities Chart

	Commercial Editions						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	emaSWS Demo Version
Tasks for Human Models									
Object Handling									
Basic: Tasks for work process simulation (walk, pick, place, actuate, push/pull)			•	•	•	•	•	•	•
Extended: move object(s) to target/to default position				•	•	•	•	•	•
Advanced: switch hand holding object, encompass, retract object(s); move object(s) on path; create/remove object link				•	•	•	•	•	•
Operations for handling objects with a manipulator including IK chain representation			•	•	•	•	•	•	•
Body movements									
Basic: walk, kneel down, squat, stoop			•	•	•	•	•	•	•
Basic for seated workplaces: sit down; straighten up			•	•	•	•	•	•	•
Basic for seated workplaces: slide to target				•	•	•	•	•	•
Extended: single step in direction; move foot to target				•	•	•	•	•	•
Advanced: single full step; turn in place; get into/off the vehicle; lie down				•	•	•	•	•	•
Tool Handling									
Handle tool			•	•	•	•	•	•	•
Move tool/on path; move hand to TCP				•	•	•	•	•	•
Move tool on path (extended) - manual weld gun operations					•	•	•	•	•
Manual activities									
Bolt down manually			•	•	•	•	•	•	•
Smear on surface				•	•	•	•	•	•
Hand / arm movement									
Grasp; move hand(s) to target/to default position/on path				•	•	•	•	•	•
Head movement									
Check/read			•	•	•	•	•	•	•
Watch				•	•	•	•	•	•
General Tasks									
Synchronization: wait (time), wait (until other tasks are finished)			•	•	•	•	•	•	•
Task group			•	•	•	•	•	•	•
Complex Tasks									
Complex tasks: screwing together; clipping				•	•	•	•	•	•
Motion Capture Data									
Specific tasks for motion capture data import (*.bvh)					•		•	•	•
Interactive Mocap cutting and merging functionalities					•		•	•	•
Tasks for Objects									
Objects movement									
Trigger pre-defined movements on library objects (open door) ¹⁾			•	•	•	•	•	•	•
Move; color change/transparency			•	•	•	•	•	•	•
move in direction; turn around; rotate; create/remove object link				•	•	•	•	•	•
Complex object forward kinematics inverse kinematics degrees of freedom (set a specific configuration)				•	•	•	•	•	•
Robot movement									
Move robot; pick/place object(s) (robot)				•	•	•	•	•	•
General Tasks									
Synchronization: wait (time), wait (until other tasks are finished)			•	•	•	•	•	•	•
Task group			•	•	•	•	•	•	•
Factory Design									
Capacities									
Production Program - Determination of achievable quantities		•					•	•	•
Working time, setup time, downtimes Utilization and setup time ratio required resources (incl. bottleneck)		•					•	•	•
Determination of the required higher input / capacities / space per workplace by scrap rate/rework rate on item/operation level		•					•	•	•
Calculation of employee concepts/variants for multi-machine operation		•					•	•	•
Time									
Lead Time and Total Time - Calculation of the process time, waiting time, setup time, transport time and lay time critical path		•					•	•	•
Target/actual-comparison of lead times and potential determination		•					•	•	•
Determination of necessary buffer positions		•					•	•	•
Calculation of the production ratio Determination of the required transport packages (number of carriers)		•					•	•	•
Costs									
Calculation of the production costs, material costs and manufacturing costs, work in progress		•					•	•	•
Areas									
Calculation of the required workplace areas Determination of staging areas for push- or pull principle		•					•	•	•
Probability calculation for staging areas Determination of the amount of the storage places in the interim storage		•					•	•	•
Determination of the number of required storage places and the space requirement in the incoming goods warehouse		•					•	•	•
Material Flow									
Representation of intensities and efforts Layout planning based on key indicators 3D visualization		•					•	•	•
Data import (wizard) - Bills of material, work plans, workplace information and basic data		•					•	•	•
Mat. properties: (t,q,t,S)-policy, time phased planning / (s,q/s,S)-policy, reorder point planning, maximum delay for reorder		•					•	•	•
Calculation of means of transport (Beta): Number, capacity utilization, waiting transport orders		•					•	•	•
Value Stream Map									
Automatic Value Stream Map generation with KPI calculation and possibilities for individual visual adjustments		•					•	•	•



ema Software Suite 2.5.0.0 Capabilities Chart

ema Software Suite 2.5.0.0 Capabilities Chart		Commercial Editions							Education					
		emaPD - Professional	emaLayout (ema4all)	emaWD - Base	emaWD - Base MRK	emaWD - Performance	emaWD - Professional	emaPD + emaWD		emaPD - Education	emaWD - Education	emaSWS Education	emaSWS Demo Version	
								emaSWS - Base	emaSWS - Performance					
														emaSWS - Professional
Interfaces														
	Common H2 Database	●						●	●	●			●	●
	Import wizard for PD data in *.xlsx / Export in the same format / structure	●						●	●	●			●	●
	Creating databases with access rights (project-specific user rights for viewing, reading and writing)	●						●	●	●	●		●	●
	NVIDIA Omniverse Connector (ema-->nucleus USD, interactive live session)	○	○	○	○	○	●	○	○	●		●	●	●
	Direct reading and writing of *.usd													
	Basic CAD/File Interfaces Import: *.dae; *.dxf; *.jpg; *.jt; *.obj; *.png; *.stl; *.stp; *.step; *.tga; *.wrl; *.las	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Basic CAD/File Interfaces Export: *.dae; *.jpg; *.obj; *.png; *.stl; *.tga; *.pdf; *.mp4; *.dxf	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Advanced CAD/File Interfaces ²⁾	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Invenio CAD Processor Add-Ins													
	ema CAD Reduction - powerful and efficient *.jt geometry reduction (geometrical and structural)		○	○	⊗	○	○	○	○	○		○	○	○
	ema CAD Comparison - powerful and efficient *.jt geometry comparison (on geometrical level)		○	○	⊗	○	○	○	○	○		○	○	○
	Import for fastener data, welding spots					●		●		●		●	●	●
	Import *.bvh (Motion data from Motion Capturing Systems - many systems supported)						●			●		●	●	●
	Import for halocline-Data											●	●	●
	CSV / XLSX exports for calculated results	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Universal movement data export human objects (customizable *.csv, *.bvh)				○	●				●		●	●	●
	axilaris Collaboration Hub (virtual desktop infrastructure for worldwide remote access to high performance workstations)	○	⊗	⊗	⊗	⊗	○	⊗	○	⊗	○	○	○	○
	Interface for TAKTIQ (balancing) ³⁾		○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○
	Interface for MTM TiCon ³⁾		○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○

1) When available

2) Additional Interfaces

READ: *.3dxml; *.3dm; *.asm; *.CATPart; *.CATProduct; *.cgr; *.dlv; *.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;

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



ema Software Suite 2.5.0.0

Funktionsübersicht

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		emaPD - Education	emaWD - Education	emaSWS Education	emaSWS Demo Version
								emaSWS - Base	emaSWS - Performance				
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 Verrichtungsnamen in einem Projekt				•	•	•	•	•	•		•	•	•
Layout													
intuitiver/intelligenter EASY-Layout Modus mit automatisch Kollisionsfreier und schwerkraftsrichtiger Platzierung von Objekten		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
erweiterte Layout Funktionalitäten		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Automatische Layoutoptimierung (Schmigalla - Materialfluss)		•						•			•	•	•
Wegenetz 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	emaPD + emaWD		emaSWS - Demo Version
						emaSWS - Base	emaSWS - Performance	
emaSWS - Professional	emaSWS - Education	emaSWS - Education	emaSWS - Education	emaSWS - Education	emaSWS - Education	emaSWS - Education	emaSWS - Education	emaSWS - Education

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 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	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; *.tga; *.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 CADComparision - 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; *.dlt; *.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; *.xml_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