

1. Hardware- / Software-Anforderungen

OPEN MIND Technologies AG (Documentation produced on Wed, Aug 7, 2024)

Mindestanforderungen und Mindestempfehlungen

Die folgenden Mindestanforderungen gelten für alle Rechner, auf denen OPEN MIND-Softwareprodukte installiert werden. Sie stellen die minimale Rechnerkonfiguration dar, die für die **Installation** der Software erforderlich ist.

Sie sind in der Tabelle in der Spalte **Minimum** aufgelistet.

Die folgenden Mindestempfehlungen gehen über die Mindestanforderungen hinaus und stellen die von OPEN MIND empfohlene Rechnerkonfiguration dar. Diese Mindestempfehlungen gelten für den Einsatz der Hardware unter realen **Produktionsbedingungen** und können je nach Arbeitsweise, zu fertigenden Bauteilen und vielen weiteren Faktoren stark variieren.

Sie sind in der Tabelle in der Spalte **Empfohlen** aufgelistet.



Bei allen Hinweisen handelt es sich um Empfehlungen zur Rechnerkonfiguration.

OPEN MIND übernimmt für die Konfiguration und Betreuung des Systems keinen Support.

Automatische Prüfung

Die Installation prüft automatisch, ob eine 64-Bit Programmversion der Softwareprodukte installiert werden kann und ob alle Voraussetzungen für die entsprechende Variante auf Ihrem Rechner vorhanden sind. Gegebenenfalls werden nicht vorhandene, aber notwendige Komponenten oder Programme automatisch installiert.



Falls eine Installation des Microsoft .NET Framework erfolgt, ist anschließend möglicherweise ein System-Neustart erforderlich.

Allgemeine Hinweise zu Hardware-Empfehlungen

Die folgenden Hardwarekomponenten beeinflussen die Leistung der Werkzeugweg-Berechnung eines Rechners.

Anzahl der Kerne der CPU

Je höher die Anzahl der Kerne der CPU, desto schneller wird eine Berechnung durchgeführt, wenn eine Parallelbearbeitung möglich ist. Bitte beachten Sie, dass nicht alle *hyperMILL*[®]-Bearbeitungsstrategien die maximale Anzahl verfügbarer Kerne gleichzeitig für die Berechnung nutzen können.

Taktfrequenz und Rechenleistung

Die Kerngeschwindigkeit beschreibt die Taktfrequenz und Rechenleistung jedes Kerns. Mehr Kerne bei gleicher Kerngeschwindigkeit erhöht die Leistung für parallelisierbare Aufgaben, da mehr Threads gleichzeitig ausgeführt werden können. Eine höhere Kerngeschwindigkeit bei gleicher Kernanzahl erhöht die Leistung für einzelne Threads oder nicht parallelisierbare Aufgaben. Eine Kombination aus mehr Kernen und höherer Kerngeschwindigkeit bietet in der Regel die beste Gesamtleistung, da sowohl parallelisierbare als auch nicht parallelisierbare Aufgaben von den Verbesserungen profitieren.

Bei aktuellen Prozessoren wird zwischen Performance-Kernen ("Big Cores") mit maximaler Rechenleistung und höheren Taktfrequenzen und energieeffizienten Kernen ("Eco-Kerne") mit hoher Energieeffizienz und geringem Stromverbrauch sowie niedrigere Taktfrequenzen unterschieden. Aktuelle Performance-Kerne unterstützen in der Regel zwei logische Prozessoren (also virtuelle CPU-Einheiten) die durch Technologien wie Hyper-Threading erzeugt werden.



Für die Werkzeugweg-Berechnung in *hyperMILL*® ist die **Geschwindigkeit der Performance-Kerne** entscheidend. Daher kann es im Einzelfall sinnvoll sein, die Berechnung auf die Performance-Kerne zu beschränken oder diese für die Berechnung zu priorisieren.

Hauptspeicher (RAM)

Der Speicherbedarf von *hyperMILL*® richtet sich nach der Komplexität der zu bearbeitenden Bauteile. Je mehr Prozessorkerne verwendet werden und je mehr parallele Threads bei der Werkzeugwegberechnung ausgeführt werden, desto größer muss der Arbeitsspeicher (RAM) des Rechners sein.

Der von Windows belegte Arbeitsspeicher muss außerdem von der Gesamtgröße des installierten Arbeitsspeichers abgezogen werden. Für einen Rechner mit **Windows 11** empfiehlt Microsoft aktuell mindestens **8 GB**, besser **12 GB** Hauptspeicher.



Für *hyperMILL*® gilt die Faustformel:

Freier Hauptspeicher vor der Berechnung > (1 Gigabyte * Anzahl der logischen Prozessoren).

Beispiel:

Bei einem aktuellen i7-Rechner mit Windows 11 und *hyperMILL*® im produktiven Einsatz mit 20 Kernen (8 Performance und 12 Eco) benötigt *hyperMILL*® also 28 Kerne * 1 GB = 28 GB freien Hauptspeicher.

Somit ergibt sich aus dem genannten Beispiel insgesamt ein Speicherbedarf von mind. 40 GB Hauptspeicher (RAM) (28 GB für *hyperMILL*® + 12 GB für Windows) für den Rechner.

Hardwarekomponente	Minimum	Empfohlen
Anzahl der Kerne der CPU	4 Performance Kerne mit Hyper-Threading (= 8 logische Prozessoren)	8 oder mehr Performance Kerne mit Hyper-Threading (= 16 oder mehr logische Prozessoren)
Taktfrequenz und Rechenleistung	größer 2GHz	4 GHz für die Performance Kerne



Hardwarekomponente	Minimum	Empfohlen
Hauptspeicher (RAM)	16 GB	Anzahl logische Prozessoren * 1 GB + 12 GB für Windows
Freier Festplattenspeicher ⁽¹⁾	10 GB ⁽¹⁾	-
OpenGL-fähige Grafikkarte ⁽²⁾	-	x
USB-Anschluss (mind. 2.0)	x	-

Unterstützte Betriebssysteme	
Windows 10	x
Windows 11	x



(1) Minimaler Speicherplatz für die Anwendung des jeweiligen Produkts; mit steigender Komplexität der bearbeiteten Modelle ist mehr Speicherplatz erforderlich.

(2) Für CAD/CAM-Workstation geeignete Grafikkarte. Empfehlung: NVIDIA Quadro mit min. 4 GB.

Für *hyperMILL*® for Autodesk® Inventor® und *hyperMILL*® for SOLIDWORKS gelten die Empfehlungen des jeweiligen CAD-Herstellers.

Für *hyperMILL*® gilt: ein korrektes Funktionieren bei Verwendung von AMD-ATI-Grafikkarten kann nicht garantiert werden.

Weitere Hinweise zu Grafikkarten in der CAD-Produktdokumentation im Abschnitt **Anhang** → **Hinweise für Administratoren** → **Grafikkarte und Monitor**.



Die dort aufgeführte Hardware ist für den Einsatz automatisiert getestet worden bzw. wird in der täglichen Arbeit verwendet. Dies bedeutet nicht, dass *hyperMILL*® nur mit der empfohlen Hardware lauffähig ist. Es sollte auf jeder Grafikplattform mit vollständiger Implementierung von OpenGL funktionieren.

Es wird eine Grafikkarte mit einem OpenGL-beschleunigten Grafikkartentreiber ab OpenGL-Version 4 empfohlen. Bitte orientieren Sie sich auf der OPEN MIND Webseite an der Übersicht zu Grafikkarten und Grafikkartentreibern, die für den Einsatz des CAD-System empfohlen werden.

Windows unterstützt von sich aus keine OpenGL beschleunigten Treiber. Als Anwender müssen Sie für die direkte Nutzung von hardwarebeschleunigten OpenGL einen Hersteller- oder OEM-Treiber installieren. Diese Treiber werden auf den Webseiten der meisten Grafikhardware-Hersteller zur Verfügung gestellt.

Netzwerk und Lizenzserver

Wenn ihre Rechner in ein Netzwerk eingebunden sind, beachten Sie bitte, dass die **maximale Übertragungsrate der Netzwerkkarte** selbst ein entscheidender Faktor für die Geschwindigkeit im Netzwerk ist, ebenso wie die **Schreib- und Lesegeschwindigkeit der Datenträger** (HDD oder SSD). Beide Faktoren bestimmen somit die Performance beim Berechnen und Erstellen von Werkzeugweg-Daten und beim Starten einer Virtual Machine.



Um ein effizientes Lizenzmanagement mit minimaler Verzögerung auf Ihrem OPEN MIND-Netzlizenzserver zu gewährleisten, sollten die Daten mit einer Latenz von weniger als 50 ms übertragen werden.