

# Solid Edge Verdrahtungs- und Kabelbaumkonstruktion

## Elektromechanisches Konstruieren – so, wie es sein soll

### Vorteile

- Erfolgreiche Konstruktion kompletter elektromechanischer Systeme bereits im ersten Durchlauf
- Höhere Effizienz bei der Kabelbaumfertigung durch Automatisieren des gesamten Ablaufs von der Konstruktion bis zur Produktion
- Weniger manuelle Aufgaben und höhere Effizienz durch Automatisieren der Konstruktionsprozesse
- Höhere Produktivität bei der elektromechanischen Konstruktion durch Modellieren in 3D und Zusammenarbeit bei elektrischen Details
- Keine Notwendigkeit kostspieliger Prototypen durch Verwendung digitaler Mockups
- Überprüfen von Konstruktionen mit integriertem elektrischen Verhalten und Konstruktionsautomatisierung mit Teileauswahl

### Funktionen

- Konstruktion kompletter elektrischer Systeme und Kabelbäume
- Nahtloser Datenaustausch zwischen Domänen mit verbundenem Modus

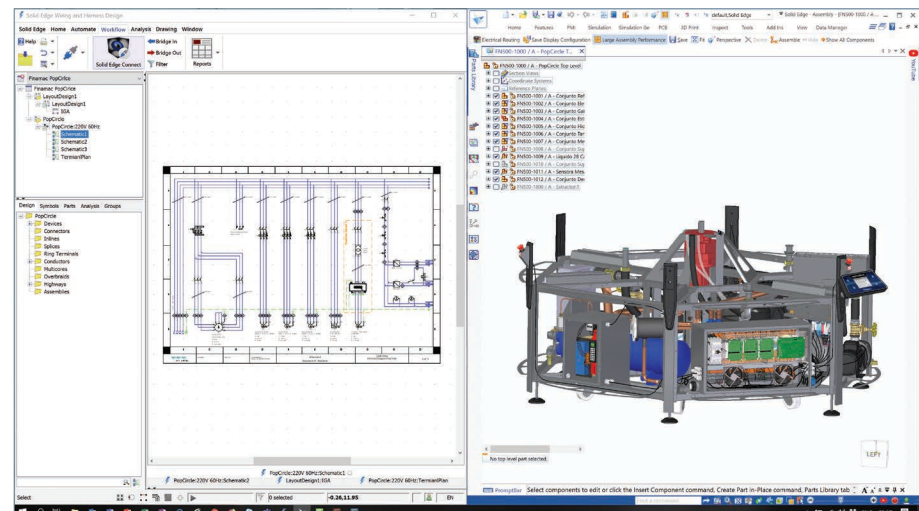
### Zusammenfassung

Überbrücken der Kluft bei der elektromechanischen Komplexität mit in der Branche bewährten Werkzeugen für die elektrische Konstruktion von Ingenieuren für Ingenieure. Solid Edge® Wiring and Harness Design von Siemens Digital Industries Software ermöglicht die Erstellung von voll funktionsfähigen und fertigungsgerechten elektromechanischen Konstruktionen in einer nahtlosen Umgebung für die elektrische computergestützte Konstruktion (Electronic Computer Aided Design, ECAD) und die mechanische computergestützte Konstruktion (Mechanical Computer Aided Design, MCAD). Basierend auf in der Branche bewährten Technologien, ermöglichen Ihnen diese Softwaremodule, elektrische Systeme und mechanische Konstruktionen

in direkter Zusammenarbeit zu erstellen, um die Produktkonstruktion insgesamt zu optimieren. Dies erleichtert die Unterbringung von Platzreservierung, Konflikterkennung und Gefahrenvermeidung innerhalb der mechanischen Domäne.

Solid Edge Wiring Design und Solid Edge Harness Design können separat verwendet oder zusammen implementiert werden. Bei Verwendung als Gesamtlösung fließen die Daten der Verdrahtungskonstruktion nahtlos in die zugehörigen Kabelbaumkonstruktionen ein. Das reduziert den Aufwand und minimiert das Fehlerrisiko. Bei Verwendung in Verbindung mit Solid Edge Electrical Routing ermöglicht diese einzigartige Lösung interaktives Gegenprüfen mit Hervorhebung und Aktualisieren zwischen den ECAD- und MCAD-Domänen.

Beide Produkte bieten die Möglichkeit, Berichte entweder mit einer Anwendungsprogrammierschnittstelle (API) oder einer komfortablen Benutzeroberfläche zu



# Solid Edge Verdrahtungs- und Kabelbaumkonstruktion

## Funktionen Fortsetzung

- Automatisierte Teileauswahl, Berichterstellung und Querverweise
- Integrierte Bibliotheken für Komponenten, Symbole und Simulationsmodelle
- Produktionsreife Zeichnungen, Stücklisten, Kostenkalkulationen und Fertigungsberichte
- Erweiterte Publishing-Funktionen und Stücklisten austausch für die Teamcenter-Synchronisation

konfigurieren und zu erstellen. Berichte können auf einer beliebigen Zahl von Objekten, Attributen, Eigenschaften oder sogar Berechnungen basieren und können in einem Webbrowser gespeichert und angezeigt werden.

Die Software unterstützt die Symbol- und Teilebibliotheken der International Electrotechnical Commission (IEC) und des American National Standards Institute (ANSI). ANSI-Leiterpläne entsprechen den ANSI-Zeichnungsstandards, was besonders bei der Konstruktion von Maschinen vorteilhaft ist.

Solid Edge Wiring and Harness Design wird mit flexiblen Bibliotheken ausgeliefert, sodass Unternehmen die erforderlichen Daten für die bei der Konstruktion zu verwendende Symboldatenbank selbst festlegen können. Bibliotheken sind auch bei der Dokumentation von Nutzen. Sie können eine Bibliothek mit bedingten Bildern erstellen, die automatisch in Diagrammen angezeigt werden, um eine Dokumentation zu erstellen, die alle Anforderungen und Standards des Unternehmens erfüllt. Solid Edge Wiring and Harness Design deckt das Spektrum der Konstruktionsarbeit also fast komplett ab: vom Erstellen der Schaltpläne bis zum Aufbereiten für die Produktion.

Die Lösungen von Solid Edge Wiring and Harness Design weisen eine intuitive Benutzeroberfläche auf und werden durch Videolernprogramme, Anleitungen, den Support einer aktiven Anwender-Community und einen Online-Trainingskurs ergänzt. Jede Lösung enthält robuste Teile- und Modelldatenbanken mit Tausenden von gängigen Industrieteilen, die die automatisierte Auswahl von Teilen, Anschlusssteckern und Isolierungen für jeden Anschluss unterstützen. Die Module Solid Edge Wiring Design und Solid Edge Harness Design sind individuell oder im Paket verfügbar.

## Teamcenter-Integration

Solid Edge Wiring Design und Solid Edge Harness Design bieten den Kunden volle Datenkompatibilität mit der Softwarelösung Teamcenter® von Siemens. Durch Synchronisierung werden Konstruktionsentscheidungen beschleunigt und die Produktivität erhöht. Die bidirektionale Verknüpfung von Anforderungen mit Konstruktionsobjekten in Teamcenter ermöglicht das Verfolgen und übergreifende Anzeigen verknüpfter Daten. Die Auswirkungen geänderter Anforderungen sind für die Anwender problemlos nachvollziehbar.

Bei Verwendung einer Einmalanmeldung entsteht eine sofort einsatzfähige Integrationsumgebung. Die Multi-Domain-Teilesynchronisation über den integrierten Active Workspace gewährleistet, dass die Teileidentitäten in beiden Umgebungen übereinstimmen. Die digitale Kontinuität ist daher gewährleistet. Die mit der Solid Edge-Software für die elektrische Konstruktion erstellte Stückliste wird direkt in die Stücklistenstruktur von Teamcenter übertragen, die bei nachfolgenden Durchgängen aktualisiert wird.

## Solid Edge Wiring Design

Solid Edge Wiring Design ist eine grafische Konstruktionsumgebung zur Erstellung von Verkabelungsplänen. Durch integrierte Intelligenz, die viele Konstruktionsaufgaben automatisiert, macht die Software die vollständige elektrische Verkabelungsplanentwicklung mittels einer intuitiven Benutzeroberfläche, elektrisch intelligenter Symbole und einer automatisierten Teileauswahl einfach. Die Software verfügt über eine integrierte Verifizierung und Konstruktionsregelprüfungen, um Konstruktionen zu validieren und Fehler zu einem früheren Zeitpunkt innerhalb des Arbeitsablaufes zu erkennen. Sie zeigt im weiteren Verlauf des Konstruktionsprozesses Spannungen und Ströme an, hebt Problembereiche wie Kurzschlüsse hervor und überprüft die Kabel- und Sicherungsgrößen.

Als Bestandteil einer integrierten Plattform verbindet Solid Edge Wiring Design mechanische und elektrische Domänen in einer einzelnen Umgebung. Die Anwender können Daten gemeinsam verwenden, ohne sie zu importieren oder zu exportieren und anschließend die Verfolgbarkeit zu gewährleisten.

Bei Verwendung von Solid Edge Wiring Design zusammen mit Solid Edge 3D CAD können Elektro- und Maschinenbauingenieure die erforderlichen Änderungen gemeinsam prüfen, wobei Vorschläge in beiden Umgebungen hervorgehoben werden. Konstrukteure können schnell feststellen, ob Kabel gekürzt werden können oder einen Bereich mit erhöhter Temperatur oder höherer Schwingung passieren dürfen. Dies macht es möglich, korrekte Platzreservierungen für elektrische Systeme vorzunehmen, die in der Frühphase der Konstruktion definiert werden.

Mit Solid Edge Wiring Design werden Änderungen in beiden Domänen angezeigt. Wenn sich die Farbe eines Kabels im elektrischen Teil der Konstruktion ändert, werden die Farben im mechanischen Modell aktualisiert. Änderungen können problemlos vorgenommen werden: Alle Elemente werden angepasst und entsprechen einander. Beide Ingenieure können parallel arbeiten und nach Bedarf Informationen austauschen.

Eine optimierte grafische Darstellung und Bearbeitung ermöglicht die Erstellung von Diagrammen von hoher Qualität und macht es leichter, Objekte zu finden und mit ihnen zu interagieren. Um das Auffinden und Ändern der Größe von Objekten zu erleichtern, können Objekte durch eine halbtransparente, leuchtende Darstellung hervorgehoben werden. Die Handles zur Größenänderung sind gut erkennbar und die Klickbereiche werden entsprechend dem Zoomfaktor angepasst.

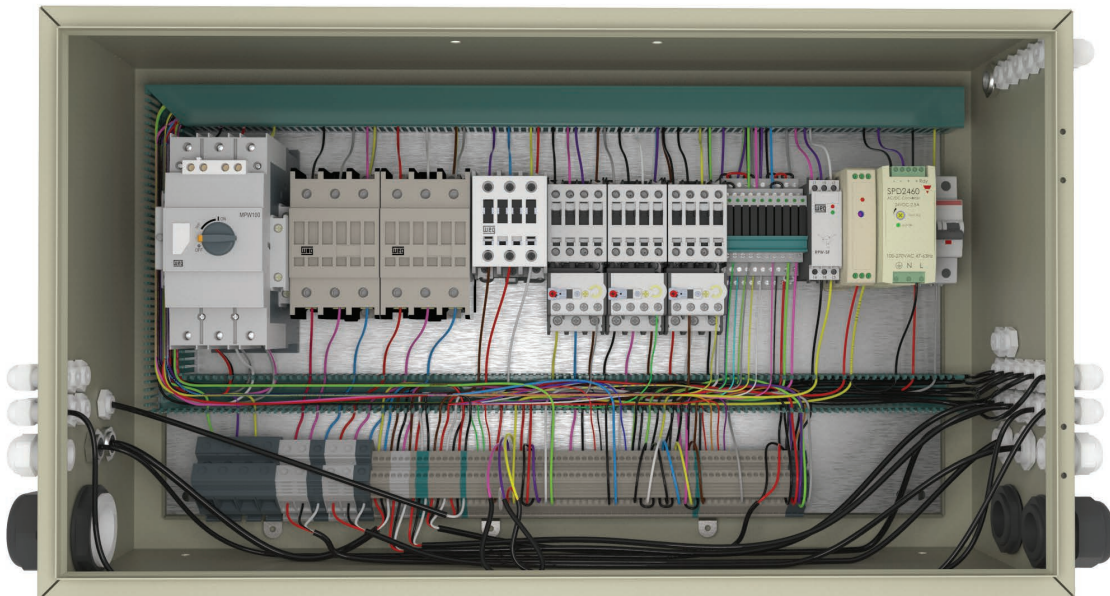
Das Tool generiert automatisch Berichte über Kabel, Stecker und Geräte, die im Verlauf des Konstruktionsprozesses verwendet werden. Diagramm-, Geräte- und Kabelindex-Tabellen mit vollständiger Referenzierung können den Zeichnungen hinzugefügt werden. Diese werden bei Änderungen automatisch aktualisiert.

#### Verwendung bei der Entwicklung von industriellen Schalttafeln

Der Erfolg einer Schaltschrankkonstruktion hängt von der Genauigkeit des physikalischen Layouts und der Schaltpläne ab. Solid Edge Wiring Design beinhaltet eine konfigurierbare und wiederverwendbare Funktion für die Layoutkonstruktion, die bei der Vorbereitung von Industrieschaltschränken in 2D eingesetzt werden kann.

Solid Edge Wiring Design ermöglicht das Einfügen und dynamische Anpassen von DIN-Schienen und Kabelkanälen, unterstützt das automatische Fangen von Geräten und zeigt E22- und sonstige Fanglinien für die Geräteanpassung an. Für die Erstellung von Zeichnungen der Schaltschranklayout-Baugruppe stehen horizontale, vertikale und diagonale Bemaßungen zur Verfügung.

Anpassbare, tabellenbasierte Ansichten der Klemmenleisten automatisieren die Erstellung der Klemmenzeichnungen. Der Klemmenplan liegt als Diagrammtabelle mit Nummerierung zur Steuerung der Druckreihenfolge vor. Der Tabelleninhalt kann, einschließlich der Verbindungen, aus der Konstruktion wiederverwendet werden. Die Tabellendarstellung wird über



eine Konfigurationsdatei gesteuert. Bei der Modellierung von Einzel- und Mehrstockreihenklempen kann die angegebene Orientierung und die Definition der Montage-reihenfolge für die Leiste eingeschlossen werden. Die Klemmenpläne sind an jedem Punkt des Konstruktionsprozesses problemlos zugänglich.

Die AutoRoute-Funktionen berücksichtigen bei der interaktiven Bearbeitung die vom Anwender definierten Werte für Diagrammfluss, Mindestkabelängen und Kabelabstand und automatisieren das Routing für einen vollständigen Signalpfad einschließlich Anschlüssen. Beim Platzieren einer Referenzknotenkomponente wird zusammen mit der Komponente automatisch ein Symbol angezeigt. Wenn eine Referenzkomponente einem Bündel hinzugefügt wird, werden automatisch die Bemaßungen für den Abstand zwischen den Knoten, das heißt den Abstand zwischen der Komponente und den vorhandenen Objekten, angezeigt.

#### **Solid Edge Harness Design**

Als grafische Konstruktionsumgebung für die Erstellung von Kabelbaum- und Nagelbrettzeichnungen automatisiert Solid Edge Harness Design den gesamten Ablauf von der Konstruktion bis zur Produktion, um die Effizienz der Kabelbaumfertigung zu steigern. Das Tool verwendet einen gesteuerten, optimierten Correct-By-Design-Prozess, um digitale Kontinuität über die Domänen hinweg zu gewährleisten, und kann für die interne Produktion oder für Build-to-Print-Zwecke genutzt werden.

Die Software automatisiert viele Konstruktionsaufgaben über eine intuitive Benutzeroberfläche, die den Kabelbaumentwurf vereinfacht. Beispielsweise werden die Anschlussstabellen automatisch ausgefüllt, wenn Kabel hinzugefügt, Klemmen ausgewählt und Leitungstabellen generiert werden. Eine leistungsstarke Teileauswahl konfiguriert und wählt automatisch die Anschlussklemmen, Isolierungen und Leitungen für jeden Anschluss aus, einschließlich Zulagen für Add-Ons und Knockoffs. Dies beschleunigt die Kabelbaumkonstruktion, eliminiert die wichtigste Problemquelle des traditionellen Konstruktionsprozesses und hilft Herstellern, schneller die Rentabilitätszone zu erreichen.

Sobald ein Kabelbaum fertiggestellt ist, kann mithilfe leistungsstarker Berichtsfunktionen die Dokumentation generiert werden, die für die Fertigung erforderlich ist. Die Berichte werden direkt aus der Konstruktionszeichnung generiert und liefern schnelle und präzise Informationen. Dadurch können die Vorlaufzeiten für die Produktion erheblich verkürzt und Fertigungsfehler vermieden werden.

#### **Einzelanbieterlösung**

Mit einer Einzelanbieterlösung ist im Gegensatz zu Drittanbieter- und Add-On-Produkten eine enge Integration möglich. Indem Daten nahtlos zwischen 2D-Verdrahtungs-, 2D-Kabelbaum- und 3D-MCAD-Domäne übertragen werden, können Teams die Auswirkungen von Konstruktionsentscheidungen domänenübergreifend verstehen und verfolgen. Von den Modulen Solid Edge Wiring Design and Solid Edge Harness Design abgeleitete Daten können im Rahmen der Unternehmenslösungen von Siemens Capital™ verwendet werden.

#### **Erweiterung der Wertschöpfung**

Solid Edge ist ein Portfolio aus kostengünstigen, einfach zu implementierenden, leicht zu verwaltenden und problemlos zu nutzenden Software-Tools, mit denen sich sämtliche Aspekte des Produktentwicklungsprozesses optimieren lassen: mechanische und elektrische Konstruktion, Simulation, Fertigung, technische Dokumentation, Datenmanagement und cloudbasierte Zusammenarbeit.

#### **Minimale Systemanforderungen**

- Windows 10 Enterprise oder Professional (nur 64 Bit), Version 1809 oder höher
- 16 Gigabyte (GB) Direktzugriffsspeicher (RAM) für kommerzielle Anwender und 8 GB RAM für akademische Anwender.
- Bildschirmauflösung: 1920 x 1080
- 8,5 GB Speicherplatz für die Installation erforderlich

**Siemens Digital Industries Software**  
siemens.com/software

Nord-, Süd- und Mittelamerika	+1 314 264 8499
Europa	+44 (0) 1276 413200
Asien-Pazifik	+852 2230 3333