

P R O D U C T O V E R V I E W

Z u k e n - T h e P a r t n e r f o r S u c c e s s

# E<sup>3</sup>.series – Software per la progettazione di cablaggi elettrici, sistemi di controllo e la fluidica



[z u k e n . c o m / E 3 s e r i e s](http://z u k e n . c o m / E 3 s e r i e s)

**ZUKEN®**

**E<sup>3</sup>.series** è un sistema performante e scalabile per la progettazione di sistemi di controllo elettrico e fluidico di ogni dimensione e grado di complessità. E<sup>3</sup>.series si articola su un'ampia gamma di programmi specializzati coprendo l'intero processo di sviluppo elettrico e fluidico, dal diagramma schematico alla progettazione di quadri e pannelli elettrici e cablaggi fino alla generazione dei dati per lavorazione, documentazione e assemblaggio.

Grazie ad un'architettura orientata agli oggetti costruita su un sistema di gestione di base dati centrale per tutte le applicazioni, E<sup>3</sup>.series assicura la sincronizzazione continua di tutte le applicazioni durante ogni fase di progettazione. I progetti E<sup>3</sup>.series contengono tutte le viste di un sistema elettrico e/o fluidico:

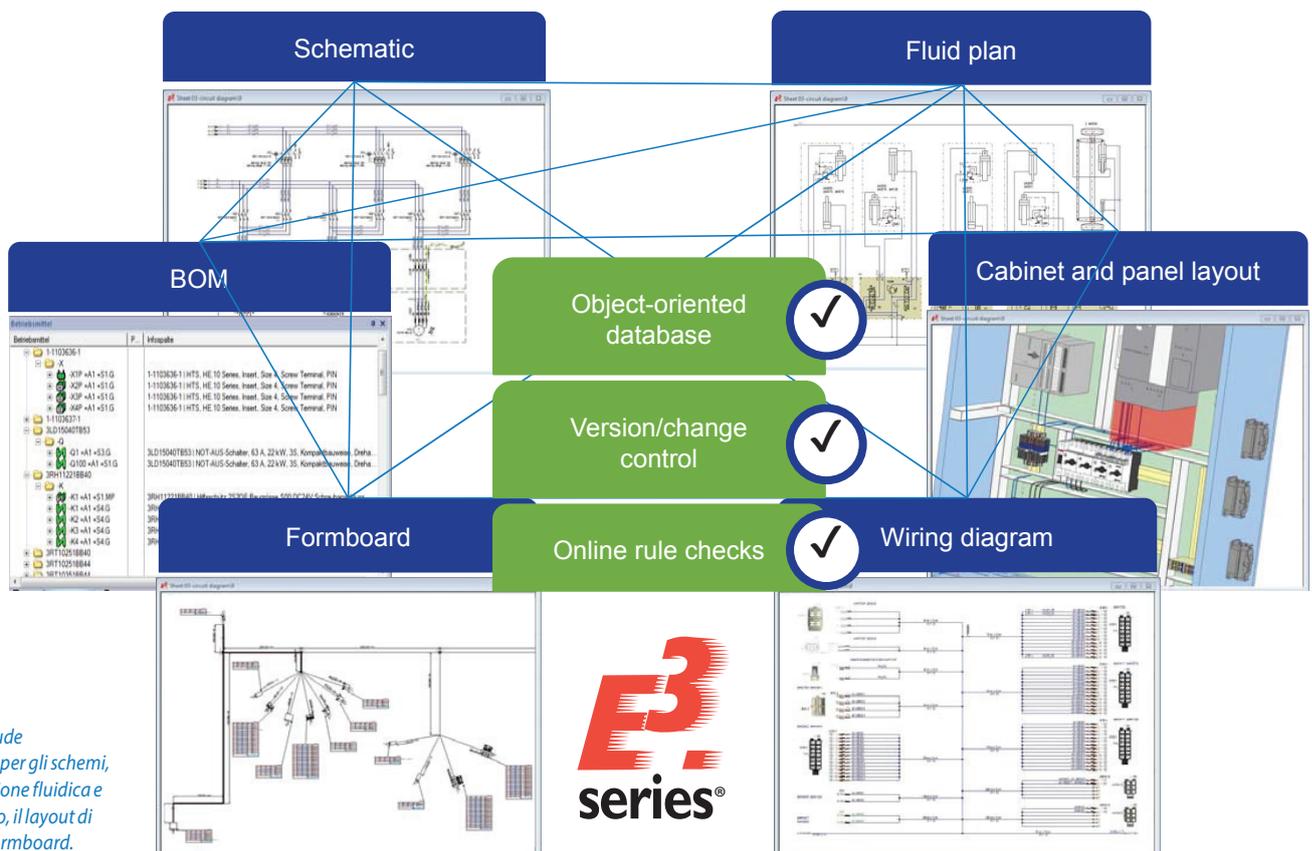
- schemi e piani di cablaggio
- piani fluidici
- layout di quadri
- disegni formboard
- distinte base
- formati di produzione
- controlli integrati delle regole di progettazione in tempo reale
- documentazione di assemblaggi e di manutenzione

Con interfacce bidirezionali verso i maggiori programmi MCAD e un'ampia selezione di moduli per applicazioni specifiche, E<sup>3</sup>.series è una soluzione di progettazione completa per lo sviluppo dei prodotti dall'ideazione del progetto fino alla realizzazione fisica e alla produzione. Le interfacce standard consentono di importare ed esportare formati multipli di dati quali DXF/DWG, TIFF, GIF, JPG, PDF, SVG, DGN, CGM, VRML, STEP AP203/214, STEP AP212/KBL e STEP AP212/ELOG.

E<sup>3</sup>.series è disponibile in diverse configurazioni come licenza node-locked o floating accessibile da più utenti. Nella configurazione E<sup>3</sup>.enterprise, multipli utenti possono lavorare simultaneamente su progetti di grandi dimensioni, con tutte le modifiche visibili in tempo reale a tutti gli utenti. A tale scopo, E<sup>3</sup>.enterprise comprende anche capacità integrate per la gestione degli utenti e degli accessi.

E<sup>3</sup>.series è costituito da cinque moduli principali:

- **E<sup>3</sup>.schematic** – progettazione e documentazione degli schemi per i sistemi di controllo elettrici
- **E<sup>3</sup>.cable** – progettazione di sistemi elettronici e delle rispettive interconnessioni
- **E<sup>3</sup>.fluid** – progettazione di sistemi idraulici, pneumatici, di raffreddamento e di lubrificazione
- **E<sup>3</sup>.panel** – layout di quadri e pannelli in 2D e 3D
- **E<sup>3</sup>.formboard** – creazione della documentazione di produzione



*E<sup>3</sup>.series include applicazioni per gli schemi, la pianificazione fluidica e del cablaggio, il layout di quadri e di formboard.*

## E<sup>3</sup>.schematic – progettazione e documentazione degli schemi per i sistemi di controllo elettrico

E<sup>3</sup>.schematic, al centro di tutti i moduli di E<sup>3</sup>.series, fornisce una soluzione di facile utilizzo per la progettazione e la documentazione di sistemi di controllo elettrico, ivi compresi schemi, tabelle morsettiere e controllori di logica programmabili (PLC). La sua architettura orientata agli oggetti fornisce un approccio di progettazione integrato e coerente per eliminare errori, migliorare la qualità e ridurre il tempo di progettazione.

E<sup>3</sup>.series include regole integrate di verifica del progetto in tempo reale che consentono di prevenire gli errori piuttosto che cercarli in seguito, mentre la libreria intelligente basata sui componenti garantisce che vengano impiegati solo componenti reali, oltre ad aiutare nella progettazione grazie alla selezione automatica dei componenti.

Tra le funzionalità di base E<sup>3</sup>.schematic si annoverano:

- Prevenzione duplicazione dispositivi
- Prevenzione cortocircuiti
- Riutilizzo di sotto-circuiti o moduli archiviati centralmente
- Connessioni automatiche e parallele
- Memorizzazione, caricamento, copia, rotazione e mirror di disegni e aree
- Funzioni estese di scambio simboli e componenti
- Librerie intelligenti basate su componenti
- Verifica di utilizzo di soli componenti validi
- Gestione di varianti semplici e complesse e delle opzioni
- Riferimenti incrociati on-line per connessioni e dispositivi
- Collegamenti ipertestuali di oggetti e testi
- Attributi definiti dall'utente
- Dimensioni griglie, tipi di carattere e di linee definiti dall'utente
- Ingrandimento e panoramica dinamica

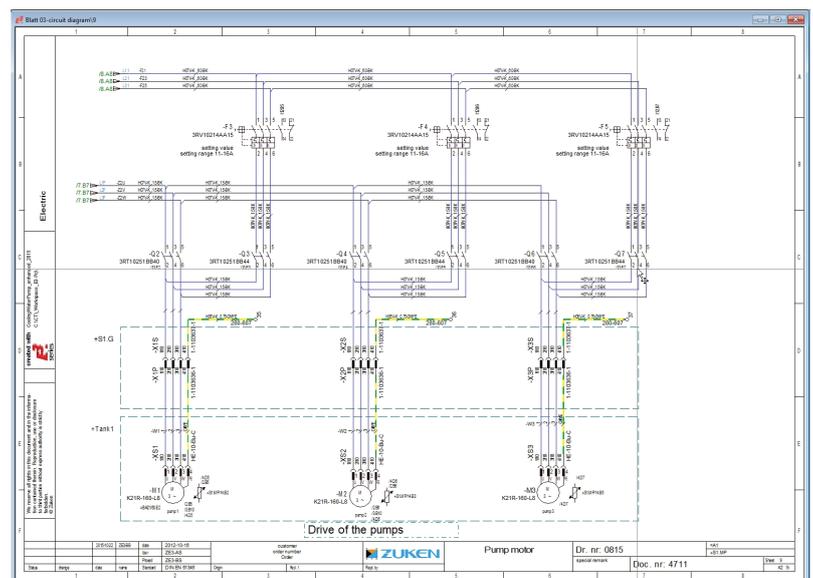
E<sup>3</sup>.schematic gestisce tutti i dati di progetto, compresi i documenti collegati come le distinte base e le liste dei collegamenti o istruzioni di assemblaggio e schede tecniche. Grazie alla sua struttura orientata agli oggetti è assicurato che le istruzioni di produzione corrispondano sempre al 100% ai dati di progetto.

Le morsettiere importate dai programmi di configurazione di componenti elettronici dei principali fornitori di componenti possono essere ordinate e utilizzate come parti pre-assemblate. In alternativa, le morsettiere configurate in E<sup>3</sup>.series possono essere trasferite a programmi di configurazione che una volta effettuate la verifica, le elaborano.

E<sup>3</sup>.schematic consente di configurare i numeri dei fili nel progetto in base alla funzionalità del circuito e alla classifica del segnale. Il programma è configurabile per svariati settori industriali aggiuntivi, tra i quali quello dei macchinari, ferroviario e dell'energia.

**E<sup>3</sup>.Functional Design** è un modulo aggiuntivo di E<sup>3</sup>.series che consente lo sviluppo di bozze funzionali che possono essere utilizzate per l'ideazione di piani dettagliati fluidici e di cablaggi. Nelle prime fasi di sviluppo vengono creati dei diagrammi a blocchi, connessi mediante specifici canali di comunicazione. Le unità funzionali, con le proprietà dei segnali, vengono inserite nei componenti dinamici.

**E<sup>3</sup>.eCheck**, un'estensione di E<sup>3</sup>.series, permette agli utenti di analizzare la funzionalità degli schemi elettrici e di verificare la presenza di errori di dimensionamento fili e fusibili. Il programma lavora in tempo reale, fornendo un feedback immediato sull'operabilità del circuito. E<sup>3</sup>.eCheck è la soluzione ideale per coloro che operano con sistemi di controllo DC, ad esempio le aziende di trasporto.



*E<sup>3</sup>.schematic migliora la produttività utente attraverso lo sbroglio automatico e lo sbroglio parallelo delle connessioni.*

## E<sup>3</sup>.cable – progettazione di sistemi elettronici e delle rispettive interconnessioni

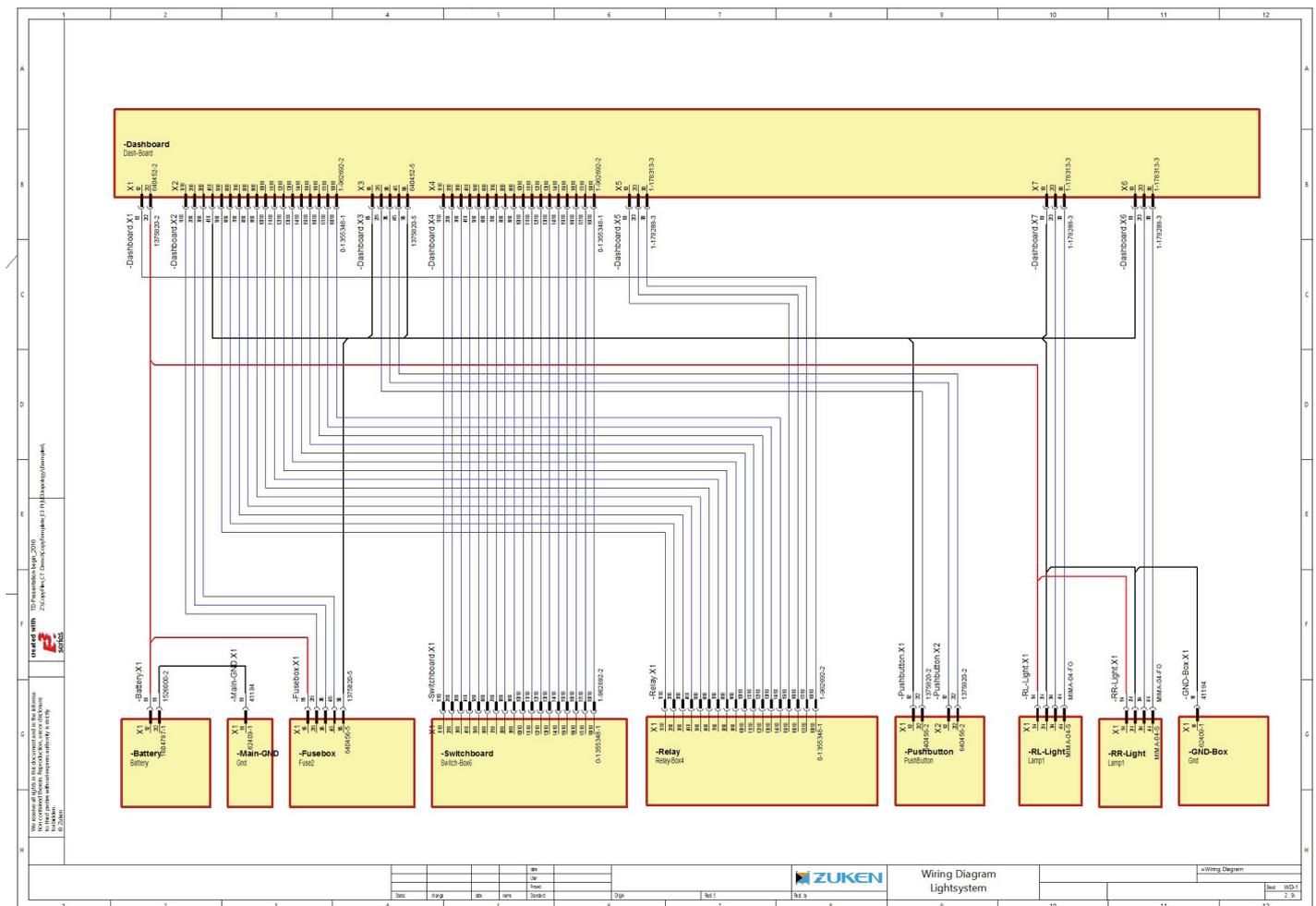
E<sup>3</sup>.cable è un'estensione di E<sup>3</sup>.schematic e viene utilizzato per progettare e generare la documentazione di piani di cavi e diagrammi di cablaggio. Singoli conduttori possono essere riuniti a formare nuovi cavi o sistemi di cablaggio. Si possono inoltre aggiungere, ai cavi, schermature, twistature e nastature, automaticamente visualizzate nello schema.

Le viste consentono la documentazione alternativa di dispositivi come schemi unifilari, diagrammi di cablaggio e piani di cablaggio. I connettori, ad esempio, possono essere raffigurati nello schema a pin singolo e poi come connettore completo nello schema di cablaggio. Le modifiche a una qualsiasi delle viste comporta immediatamente l'aggiornamento di tutte le altre, garantendo la perfetta sincronizzazione di tutta la documentazione.

E<sup>3</sup>.cable supporta anche la funzionalità per blocchi. I blocchi possono rappresentare componenti, attrezzatura per rack, black box, PCB e mediante la gerarchia interi sistemi e sottosistemi. Pin di connettori sono aggiunti dinamicamente ai blocchi e le informazioni di segnale sono visualizzate contestualmente.

I blocchi possono rappresentare sistemi e sottosistemi gerarchici, cosicché gli utenti possono indagare le connessioni dei livelli inferiori, mentre i segnali e le connessioni possono passare tra i livelli e i sottolivelli. La rappresentazione di blocchi gerarchici fornisce una visione panoramica al livello di sistema consentendo la progettazione top-down e bottom-up e ponendo le basi per un riutilizzo di progetti con conseguenti benefici per la produttività progettuale.

L'estensione E<sup>3</sup>.Extended Connector Handling consente di creare automaticamente raffigurazioni speciali dei connettori come di prassi nell'industria aerospaziale e automobilistica.

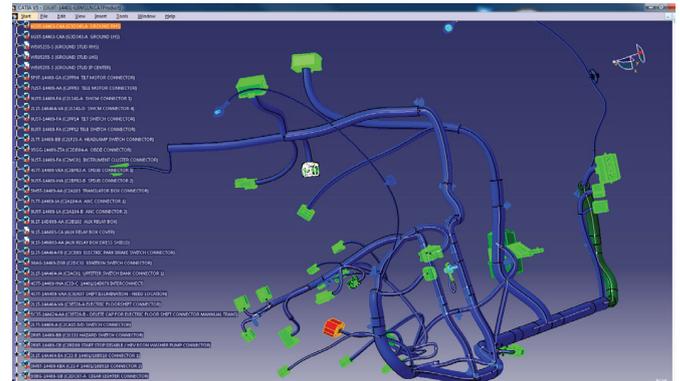
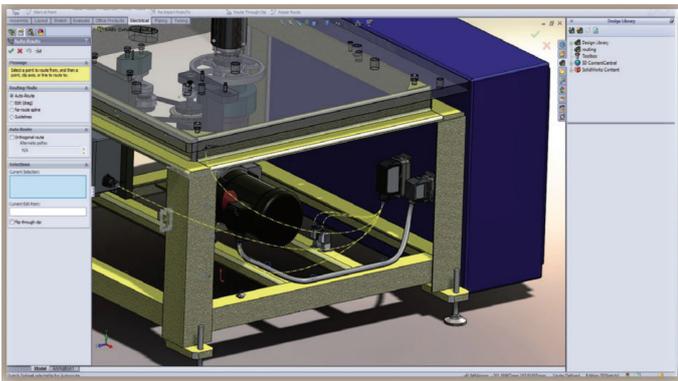


Con l'intelligente funzionalità per blocchi in E<sup>3</sup>.cable, morsetti, connettori e altri dispositivi possono essere posizionati all'interno di un blocco funzionale. La gerarchia all'interno di un blocco è unica in E<sup>3</sup>.series e offre molti vantaggi per la produttività.

## E<sup>3</sup>.3D Routing Bridge – integrazione della progettazione elettrica e meccanica

Come estensione di E<sup>3</sup>.cable, E<sup>3</sup>.3D Routing Bridge consente il trasferimento dei dettagli del cablaggio elettrico (connettori, morsetti, splice, informazioni netlist) ai set programmi MCAD 3D di tutti i fornitori principali per lo sbroglio nello spazio fisico 3D.

La lunghezza e la struttura dati dei set di cablaggio verranno poi ritrasferite in E<sup>3</sup>.series dove vengono aggiunti i dettagli finali per la produzione.



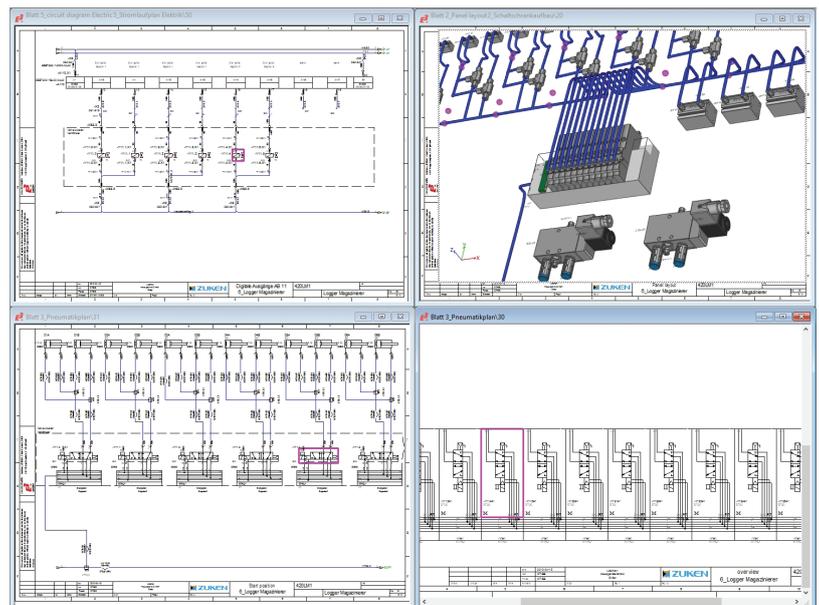
E<sup>3</sup>.3D Routing Bridge consente lo scambio di dettagli del cablaggio elettrico con i set di strumenti MCAD 3D.

## E<sup>3</sup>.fluid – progettazione di sistemi idraulici, pneumatici, di raffreddamento e di lubrificazione

E<sup>3</sup>.fluid è la soluzione completa per progettare e documentare tutti i sistemi fluidici. Le sue funzioni fondamentali sono ottimizzate per lo sviluppo di sistemi idraulici, pneumatici, di raffreddamento e di lubrificazione. E<sup>3</sup>.fluid trova impiego nello sviluppo di schemi fluidici a sé stanti o in combinazione con schemi elettrici per dare vita a un progetto misto fluidico ed elettrico.

I riferimenti incrociati tra lo schema elettrico e il piano fluidico permettono di navigare tra le viste; tutte le modifiche apportate alle proprietà dei dispositivi vengono immediatamente trasferite in tutte le posizioni. Gli sheet intelligenti evitano errori di progettazione: solo i simboli fluidici sono consentiti sugli sheet fluidici, mentre i simboli elettrici sono limitati agli sheet elettrici.

Una libreria intelligente basata sui componenti fornisce la base per la generazione automatica delle connessioni. I connettori per tubi flessibili e rigidi vengono assegnati automaticamente. La corretta rappresentazione dei componenti elettromeccanici, sia nello schema elettrico che nel piano fluidico, assicura una rappresentazione non ambigua nella distinta base (BOM).



Gli sheet intelligenti evitano errori di progettazione: solo i simboli fluidici sono consentiti sugli sheet fluidici, mentre i simboli elettrici sono limitati agli sheet elettrici.

## E<sup>3</sup>.panel – layout di quadri e pannelli in 2D e 3D

Lavorando in 2D o in 3D, E<sup>3</sup>.panel consente ai progettisti di effettuare il layout dei componenti all'interno dei quadri. Punti di aggancio automatici intelligenti assicurano che i componenti siano posizionati facilmente nel punto corretto e, con restrizioni di aree vuote e di altezza è possibile evitare i conflitti tra componenti. Facilità d'uso significa che i progettisti elettrici non devono necessariamente conoscere gli strumenti di MCAD.

E<sup>3</sup>.panel è dinamicamente integrato con il programma di progettazione schemi. Il lavoro può quindi iniziare indifferentemente con il quadro o con lo schema. L'utente può facilmente navigare tra quadro e schema e le eventuali modifiche dell'uno o dell'altro sono subito propagate ad entrambi.

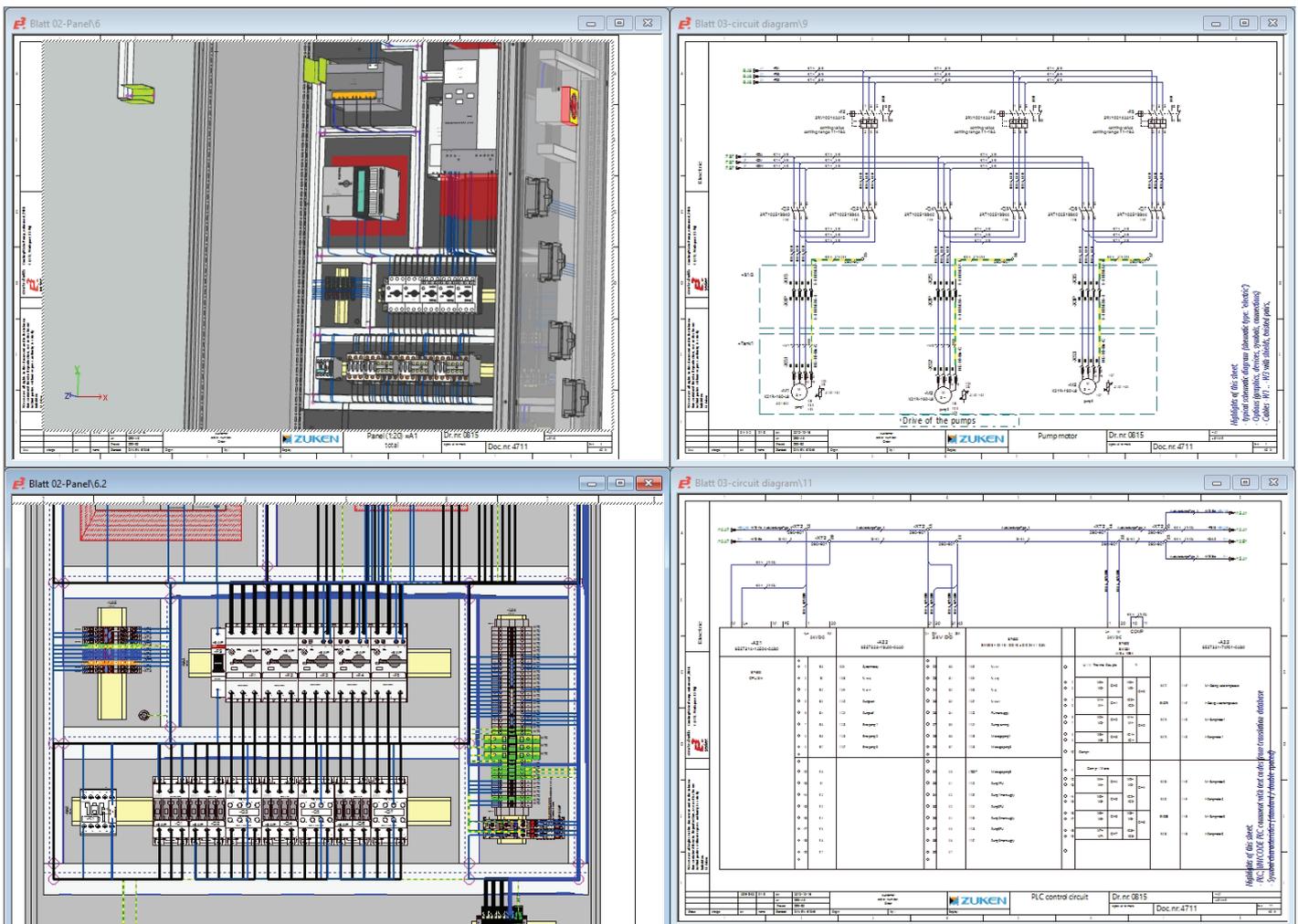
I fili possono essere sbrogliati automaticamente attraverso canaline nel quadro, il cui grado di riempimento viene verificato in tempo reale prendendo in considerazione il percorso più breve e ogni requisito di segregazione.

Il sistema calcola automaticamente la lunghezza di ogni filo. La preparazione dei fili può essere completamente automatizzata con delle interfacce dedicate alle macchine per il confezionamento fili.

Utilizzando i formati VRML oppure STEP AP203/214 tutti i dati 3D presenti in E<sup>3</sup>.panel possono essere trasferiti a sistemi meccanici 3D. Per la verifica delle collisioni in tutto il progetto meccanico vengono utilizzati modelli semplificati di progettazione elettrica E<sup>3</sup>.panel. Questa funzione rende possibili modelli dimostrativi completamente digitali per la valutazione dei requisiti di spaziatura, rilevamento collisioni e prevenzione errori.

Utilizzando l'estensione di E<sup>3</sup>.series **E<sup>3</sup>.3D Routing Bridge**, le informazioni relative a schemi e connessioni da E<sup>3</sup>.series possono essere interfacciate con tutti i più diffusi sistemi di MCAD. La collaborazione tra E<sup>3</sup>.series e il sistema MCAD utilizzato dal cliente consente la progettazione parallela. Gli ingegneri meccanici ed elettrici possono lavorare indipendentemente o in maniera collaborativa.

L'estensione **E<sup>3</sup>.Revision Management** garantisce che tutte le modifiche siano rintracciate e documentate.



Le funzionalità in E<sup>3</sup>.panel includono l'ottimizzazione del posizionamento automatico durante l'inserimento, la modifica o l'eliminazione di componenti o morsettiere preconfigurate.

Le revisioni alternate del progetto vengono confrontate tra loro, raccogliendo e registrando le modifiche sia in formato grafico che testuale.

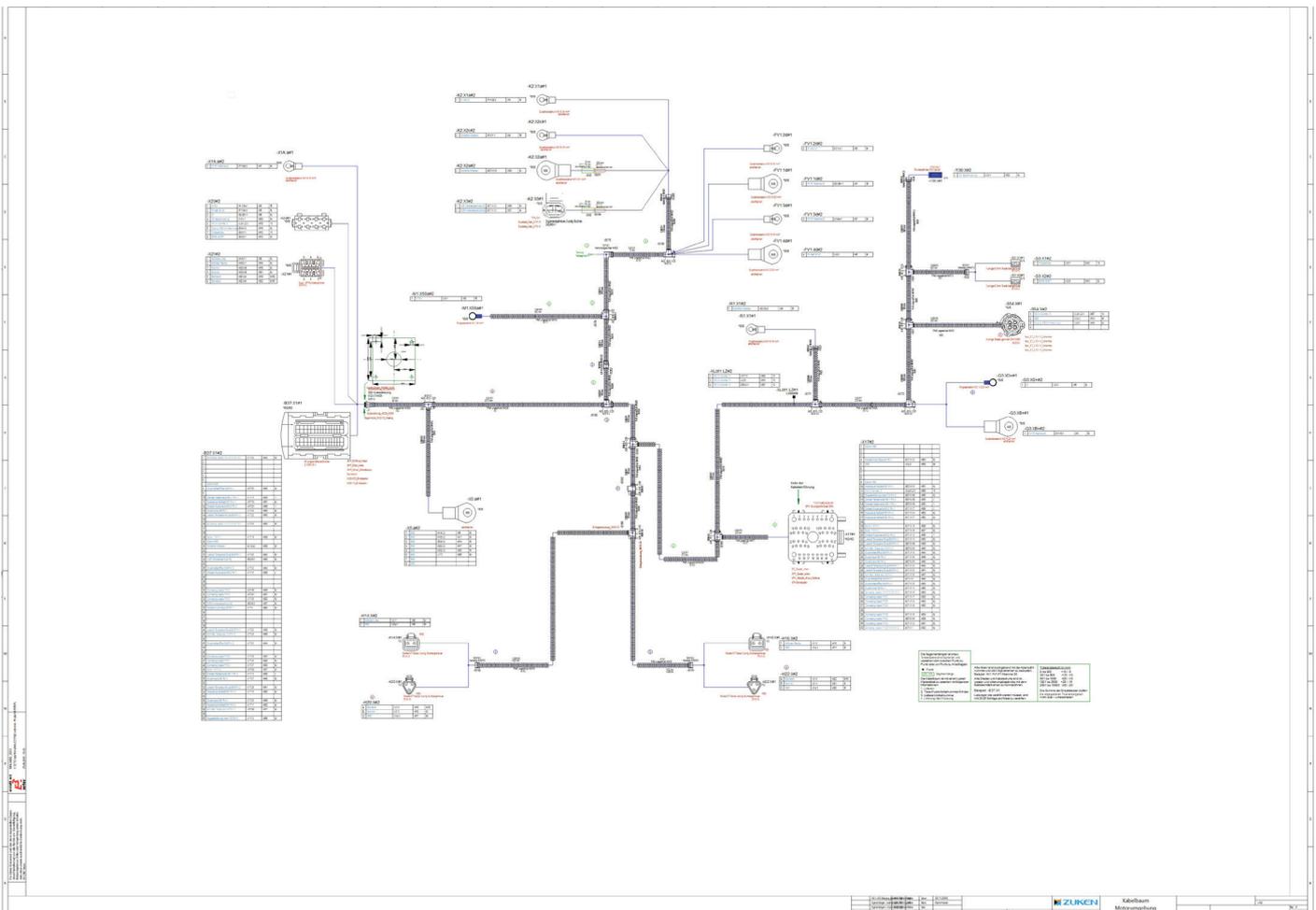
I dati per la produzione vengono estratti dal progetto sotto forma di lista cavi, che comprende informazioni sullo sbroglio e sulla lunghezza. Inoltre esistono vari moduli supplementari in grado di interfacciare E<sup>3</sup>.panel ai dispositivi per la produzione, ad esempio Komax, per la preparazione del cablaggio, o Perforex, per la foratura, la stanzatura e la tranciatura.

## E<sup>3</sup>.formboard – creazione della documentazione di produzione

E<sup>3</sup>.formboard mette a disposizione una soluzione completa per la creazione di disegni di cablaggi a fini produttivi. Su uno sheet di qualsiasi dimensione, è possibile creare uno o più disegni per la produzione. La funzionalità automatica semplifica il posizionamento, la disposizione e il dimensionamento del sistema di cablaggio e dei relativi segmenti.

E<sup>3</sup>.formboard include la capacità di calcolare e visualizzare il diametro dell'assemblato del cablaggio. Questo può essere visualizzato inoltre su ognuno dei segmenti del cablaggio.

- Calcolo automatico delle lunghezze dei fili sui segmenti di sbroglio
- Stampa di disegni in scala e dettagliati 1:1
- Posizionamento di viste di connettori a pin singoli o multipli
- Posizionamento automatico di tabelle di assegnazione configurabile
- Rotazione dei rami
- Supporto di segmenti di connessioni ad arco (b-spline)
- Calcolo del diametro dell'assemblato
- Posizionamento e controllo delle parti non elettriche (montaggio, tubi sia flessibili che rigidi, clip, etc.)
- Output per le macchine automatiche per taglio e confezionamento



*E<sup>3</sup>.formboard mette a disposizione una soluzione completa per la creazione di disegni di cablaggi a fini produttivi.*

## E<sup>3</sup>.HarnessAnalyser – scambio di informazioni con i produttori di cablaggi preassemblati

Per lo scambio di dati tra gli OEM e i produttori di cablaggi preassemblati, E<sup>3</sup>.HarnessAnalyser fornisce un set di strumenti completo per la visualizzazione e l'analisi degli schemi di cablaggio nel formato di dati standard HCV.

HCV combina le informazioni documentate nel formato di scambio standard KBL, un formato basato sul formato STEP-AP-212 (modello di dati fisici ed elenco dei sistemi di cablaggio) con il formato grafica vettoriale scalabile KBL (KBL è il formato consigliato dal VDA, l'associazione dell'industria automobilistica tedesca, per lo scambio dei dati di progettazione di sistemi di cablaggio). Questo tipo di scambio di informazioni viene utilizzato nella catena di fornitura dell'industria automobilistica, dove vengono utilizzati schemi complessi, molto dettagliati, che comprendono l'intera gamma di varianti.

Questo strumento favorisce un'efficiente collaborazione grazie a potenti funzioni di analisi, redlining e di confronto tra versioni. Queste caratteristiche semplificano enormemente la condivisione dei modelli e dei documenti relativi al progetto di cablaggio, sia con team di progetto interni che con quelli esterni.

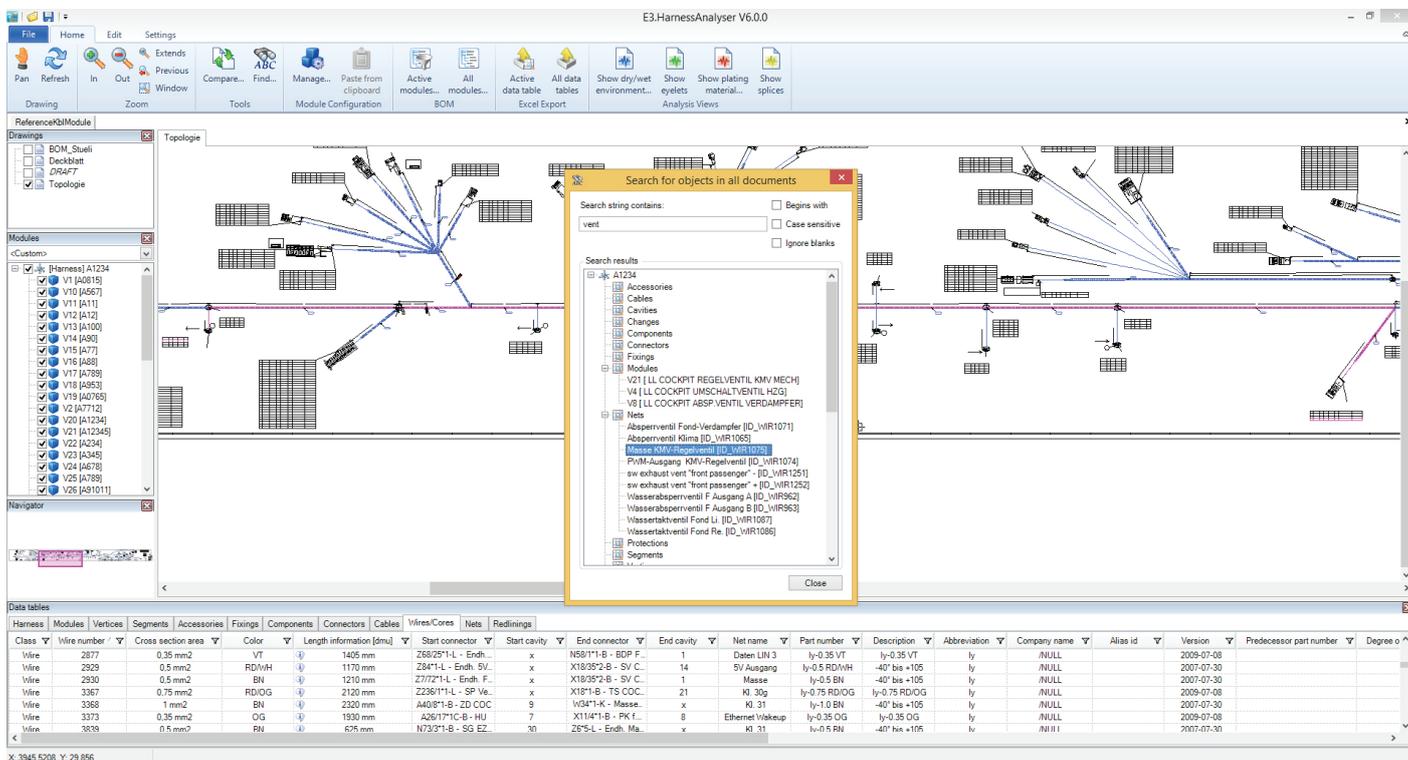
Queste caratteristiche semplificano enormemente la condivisione dei modelli e dei documenti relativi al progetto di cablaggio, sia con team di progetto interni che con quelli esterni. Per il post-processing, tutti gli oggetti tecnici possono essere filtrati, ordinati ed esportati in Microsoft Excel®.

## Libreria, dati di progettazione e gestione delle modifiche

E<sup>3</sup>.series è completato da un ambiente di gestione dati e processi che è strettamente integrato con i set di strumenti. Esso gestisce in forma nativa i dati di progetto ingegneristici e le librerie di E<sup>3</sup>.series nonché il workflow ingegneristico E<sup>3</sup>.series.

L'ambiente è in grado di leggere il modello dati E<sup>3</sup>.series nativo e quindi supporta direttamente gli oggetti dati E<sup>3</sup>.series, le librerie E<sup>3</sup>.series e l'ambiente E<sup>3</sup>.series. Il programma assiste i ruoli tipici dell'ingegneria elettrica quali progettisti, architetti di sistema, manager di librerie, manager di progetto tramite concetti di workflow e privilegi d'accesso.

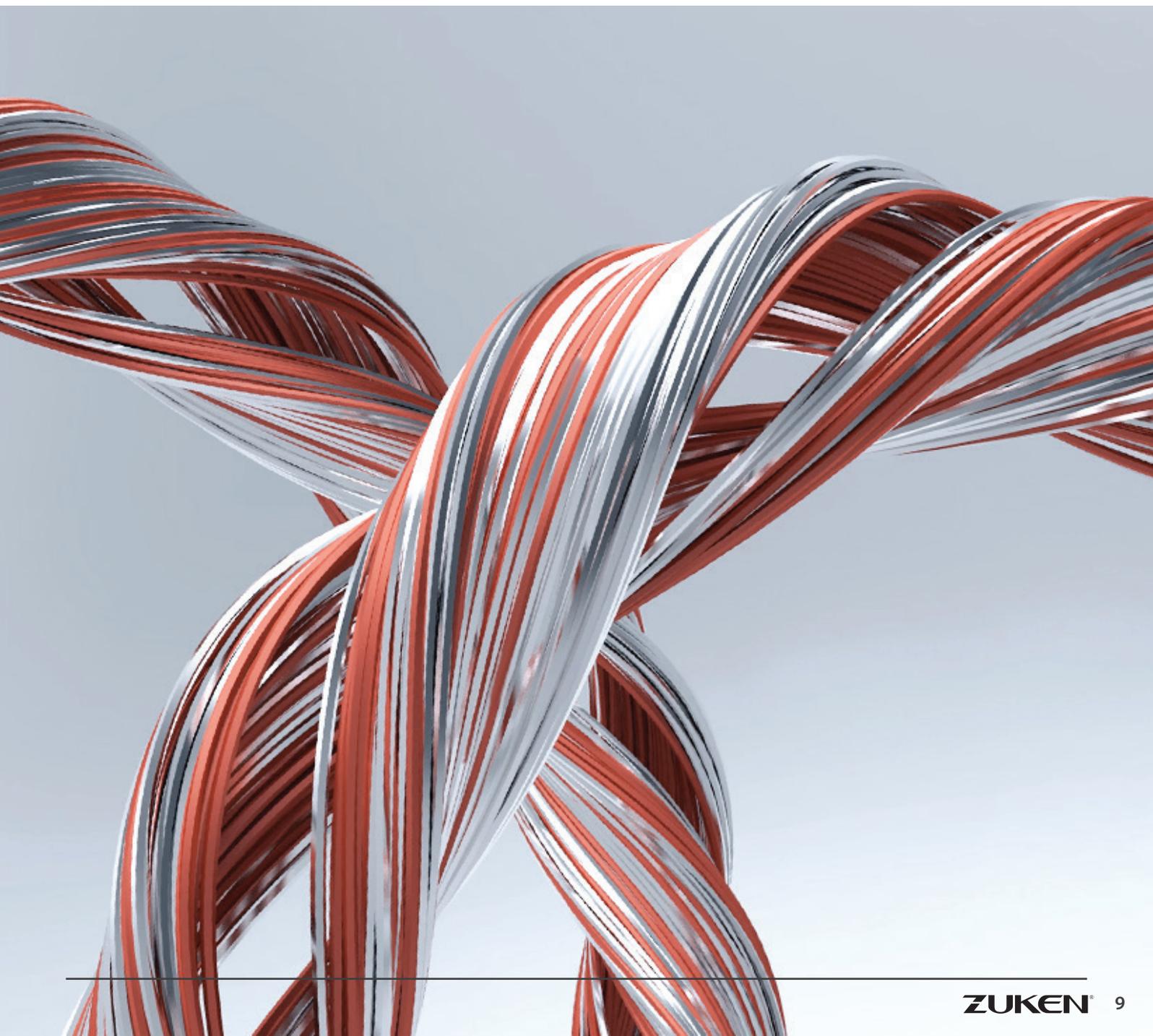
Con la facoltà di creare snapshot del progetto, modifiche ai documenti ed eseguire il roll-back di versioni precedenti quando necessario, la soluzione consente di registrare e gestire le modifiche tra diverse versioni e configurazioni di un progetto.



E<sup>3</sup>.HarnessAnalyser fornisce un set di strumenti completo per la visualizzazione e l'analisi degli schemi di cablaggio nel formato di dati standard HCV.

Per gli ingegneri elettrici, le capacità di gestione dei dati e dei processi rappresentano un'estensione diretta dell'ambiente di lavoro E<sup>3</sup>.series attuale. Utilizzando il modello dati E<sup>3</sup>.series nativo, i progetti sono gestiti a livello di sheet e di dispositivo, consentendo agli ingegneri di lavorare nel modo preferito, piuttosto che dover adattare il proprio processo di lavoro ai tool PDM di terze parti.

I responsabili di progetto traggono vantaggio dal supporto del workflow di progettazione integrato, dalle capacità di gestione delle risorse e dei progetti. I responsabili IT hanno a disposizione una soluzione che può essere integrata nei loro sistemi PLM e ERP esistenti e che è scalabile in base alle esigenze dinamiche e specifiche di ogni società.



## About Zuken

Zuken is a global provider of leading-edge software and consulting services for electrical and electronic design and manufacturing. Founded in 1976, Zuken has the longest track record of technological innovation and financial stability in the electronic design automation (EDA) software industry. The company's extensive experience, technological expertise and agility, combine to create world-class software solutions. Zuken's transparent working practices and integrity in all aspects of business produce long-lasting and successful customer partnerships that make Zuken a reliable long-term business partner.

Zuken is focused on being a long-term innovation and growth partner. The security of choosing Zuken is further reinforced by the company's people—the foundation of Zuken's success. Coming from a wide range of industry sectors, specializing in many different disciplines and advanced technologies, Zuken's people relate to and understand each company's unique requirements.

For more information about the company and its products, visit [www.zuken.com](http://www.zuken.com).

Get to know Zuken



[z u k e n . c o m / E 3 s e r i e s](http://www.zuken.com/E3series)