



Normenhierarchie in den USA

Was Unternehmen wissen müssen



KAYER
Webinar

In case of an ungrounded neutral circuit it is necessary to incorporate an insulation monitor.

Wer macht die Regeln für die USA?

Die Akteure im Zertifizierungsprozess

Prüfstellen & Abnahme

- ❖ NRTL (z. B. UL, Intertek, TÜV Rheinland)
 - ❖ AHJ (Authority Having Jurisdiction)
-

Normengeber & technische Vorgaben

- ❖ NFPA (National Fire Protection Association)
 - ❖ UL (Underwriters Laboratories)
 - ❖ ANSI (American National Standards Institute)
-

Gesetzliche Vorgaben

OSHA (Occupational Safety and Health Administration)

- ✓ Setzt gesetzliche Anforderungen
- ✓ Kein eigenes Know-how erforderlich
- ✓ Garantierter Kundenschutz

Wer macht die Regeln für die USA?

Die Akteure im Zertifizierungsprozess

Prüfstellen & Abnahme

- ❖ NRTL (z. B. UL, Intertek, TÜV Rheinland)
- ❖ AHJ (Authority Having Jurisdiction)

Normengeber & technische Vorgaben

NFPA

(National Fire Protection Association)

Gibt u. a. den National Electrical Code (NFPA 70) heraus

UL

(Underwriters Laboratories)

Entwickelt technische Standards wie UL 508A (Steuerungssysteme, Schaltschränke)

ANSI

(American National Standards Institute)

Genehmigt viele dieser Standards, darunter NFPA 79

Gesetzliche Vorgaben

- ❖ OSHA (Occupational Safety and Health Administration)

Wer macht die Regeln für die USA?

Die Akteure im Zertifizierungsprozess

Prüfstellen & Abnahme

NRTL (z. B. UL, Intertek, TÜV Rheinland)

Prüfen & zertifizieren Produkte, damit sie OSHA-konform sind

AHJ (Authority Having Jurisdiction)

Letztendlich entscheidet eine lokale Behörde, ob eine Maschine oder ein Schaltschrank in Betrieb gehen darf

Normengeber & technische Vorgaben

- ❖ NFPA (National Fire Protection Association)
- ❖ UL (Underwriters Laboratories)
- ❖ ANSI (American National Standards Institute)

Gesetzliche Vorgaben

- ❖ OSHA (Occupational Safety and Health Administration)

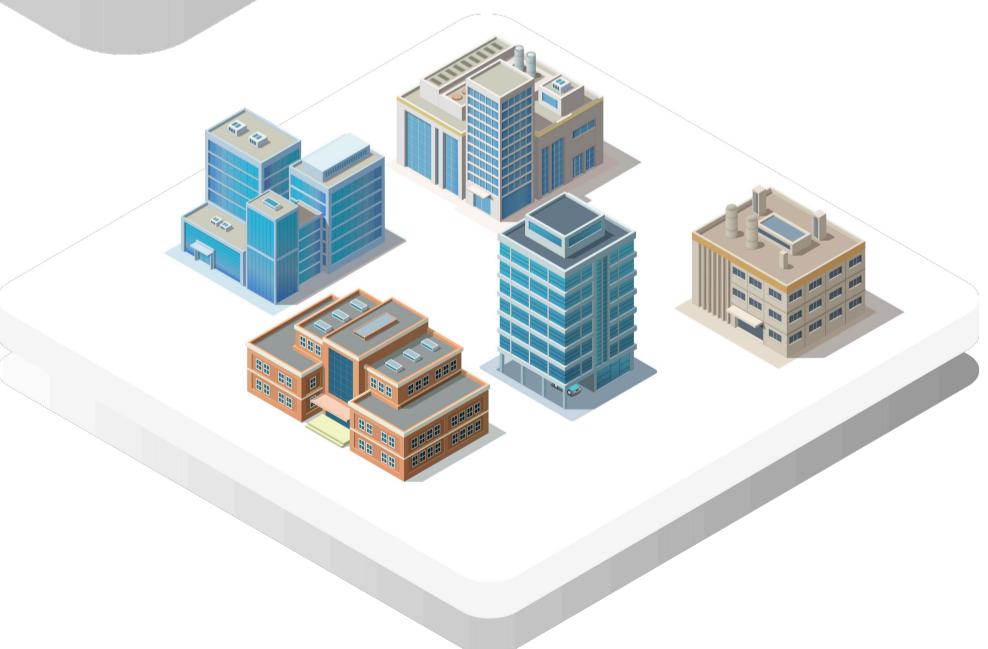
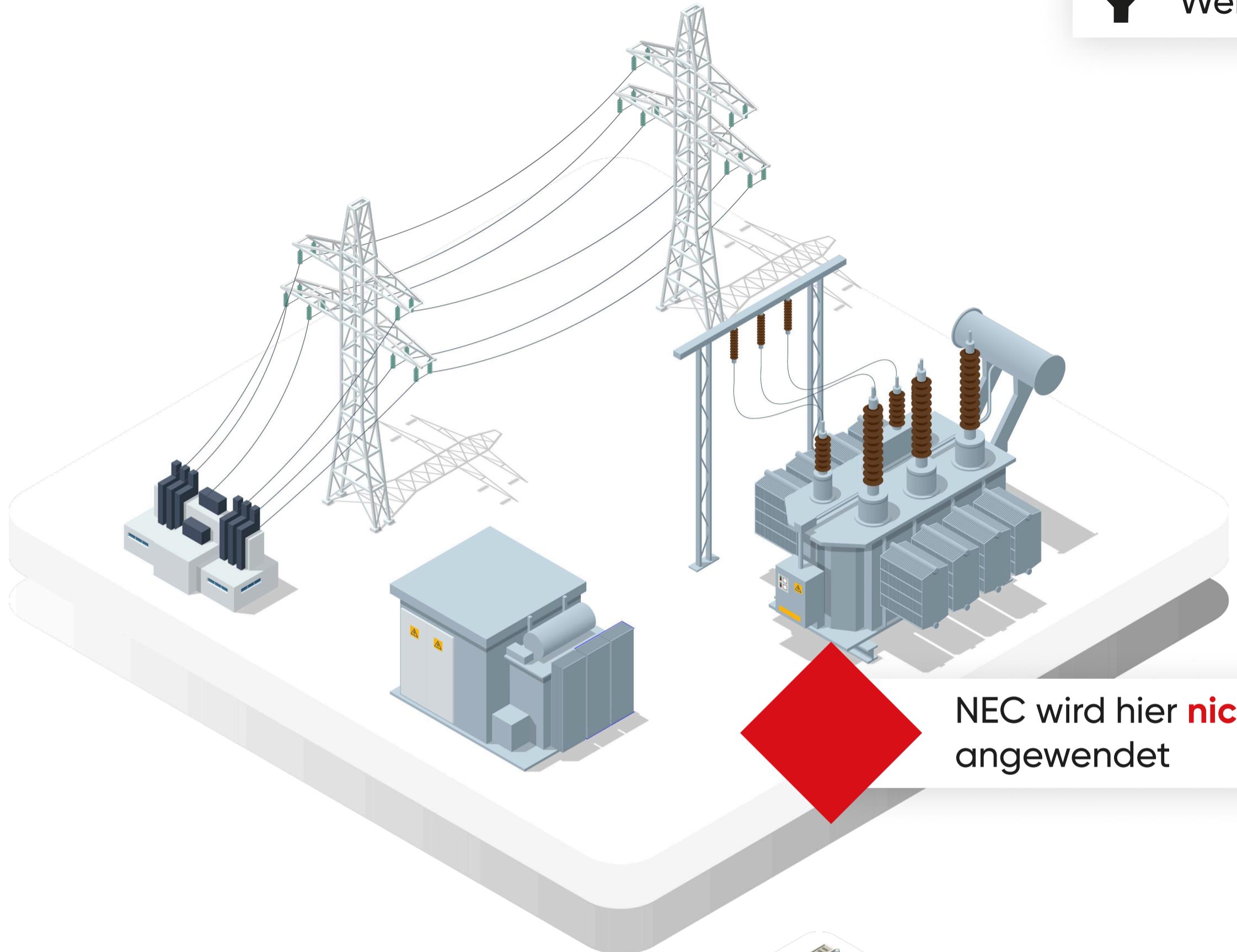
Wo greifen die Normen?

Was ist der NEC?

Der National Electrical Code (NEC) – auch NFPA 70 – ist die zentrale Vorschrift für elektrische Installationen in den USA. Er legt Sicherheitsstandards für Gebäude, Industrieanlagen und Maschinenhallen fest.

Warum ist der NEC wichtig?

Der NEC stellt sicher, dass elektrische Systeme sicher aufgebaut und betrieben werden. Er minimiert Risiken wie Kurzschlüsse, Brände und elektrische Schläge – und ist daher die Grundlage für jede Elektroinstallation in den USA.



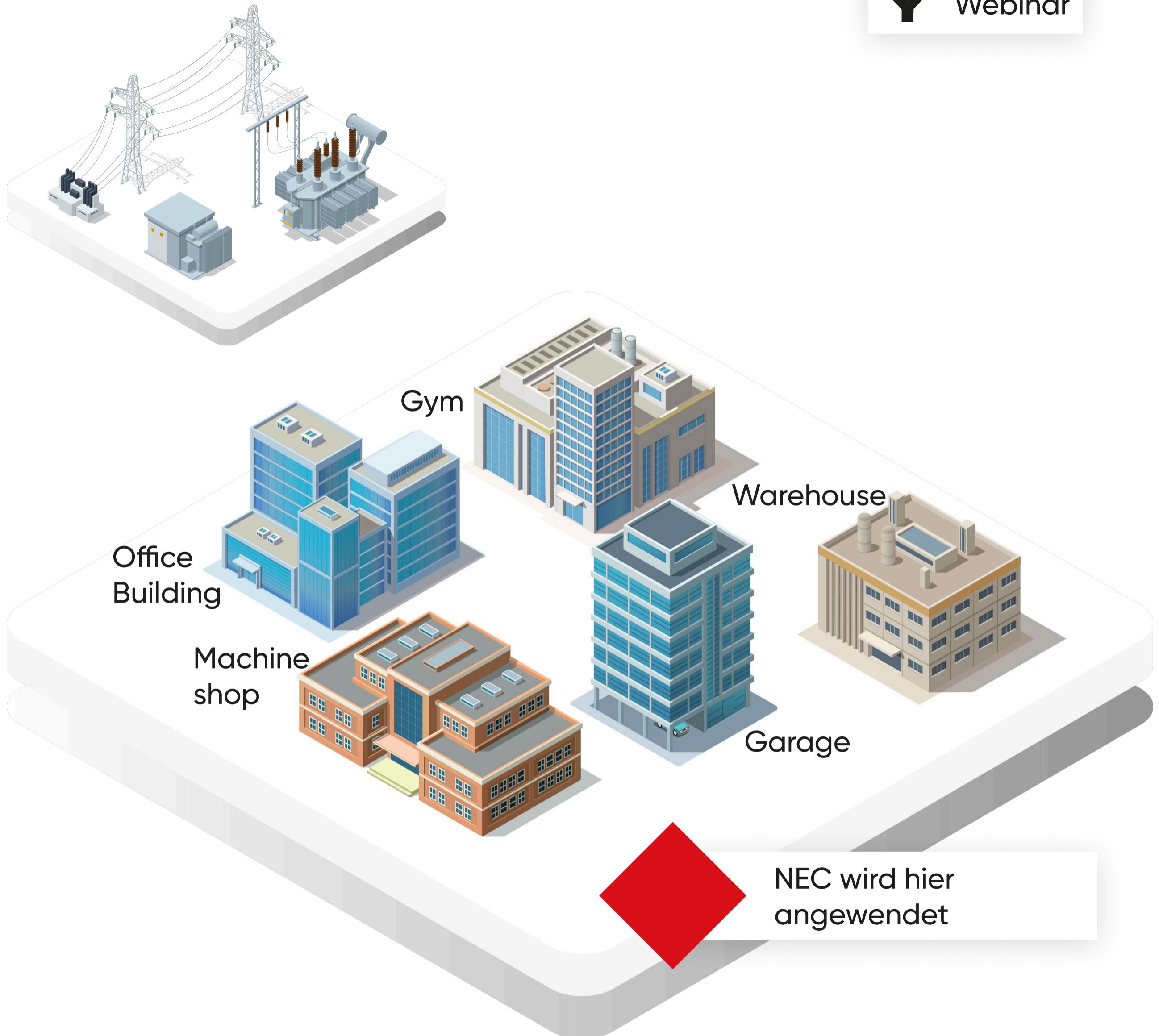
Wo greifen die Normen?

Was ist der NEC?

Der National Electrical Code (NEC) – auch NFPA 70 – ist die zentrale Vorschrift für elektrische Installationen in den USA. Er legt Sicherheitsstandards für Gebäude, Industrieanlagen und Maschinenhallen fest.

Warum ist der NEC wichtig?

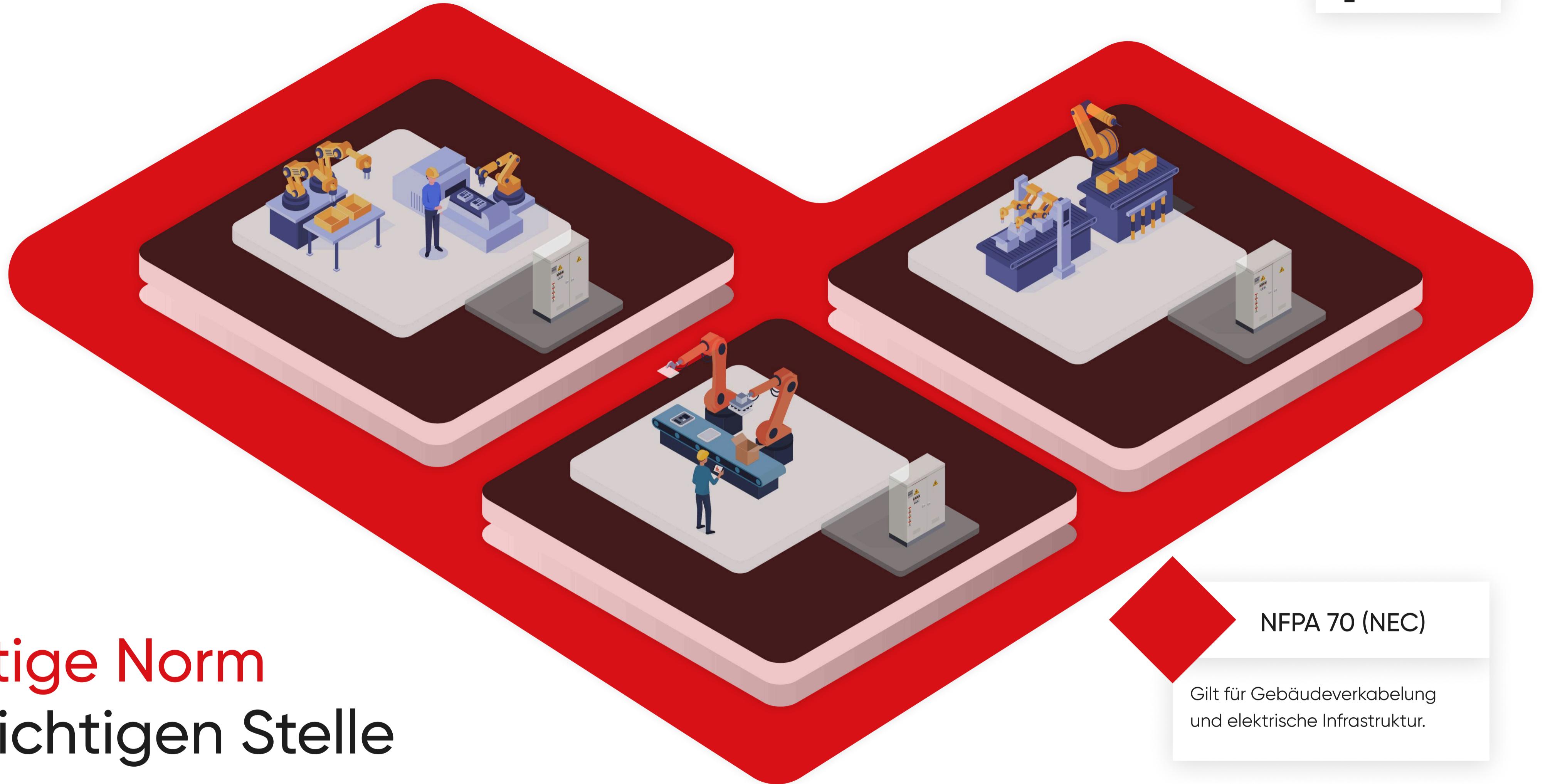
Der NEC stellt sicher, dass elektrische Systeme sicher aufgebaut und betrieben werden. Er minimiert Risiken wie Kurzschlüsse, Brände und elektrische Schläge – und ist daher die Grundlage für jede Elektroinstallation in den USA.





Die richtige Norm an der richtigen Stelle

Elektrische Sicherheit in der Fertigung

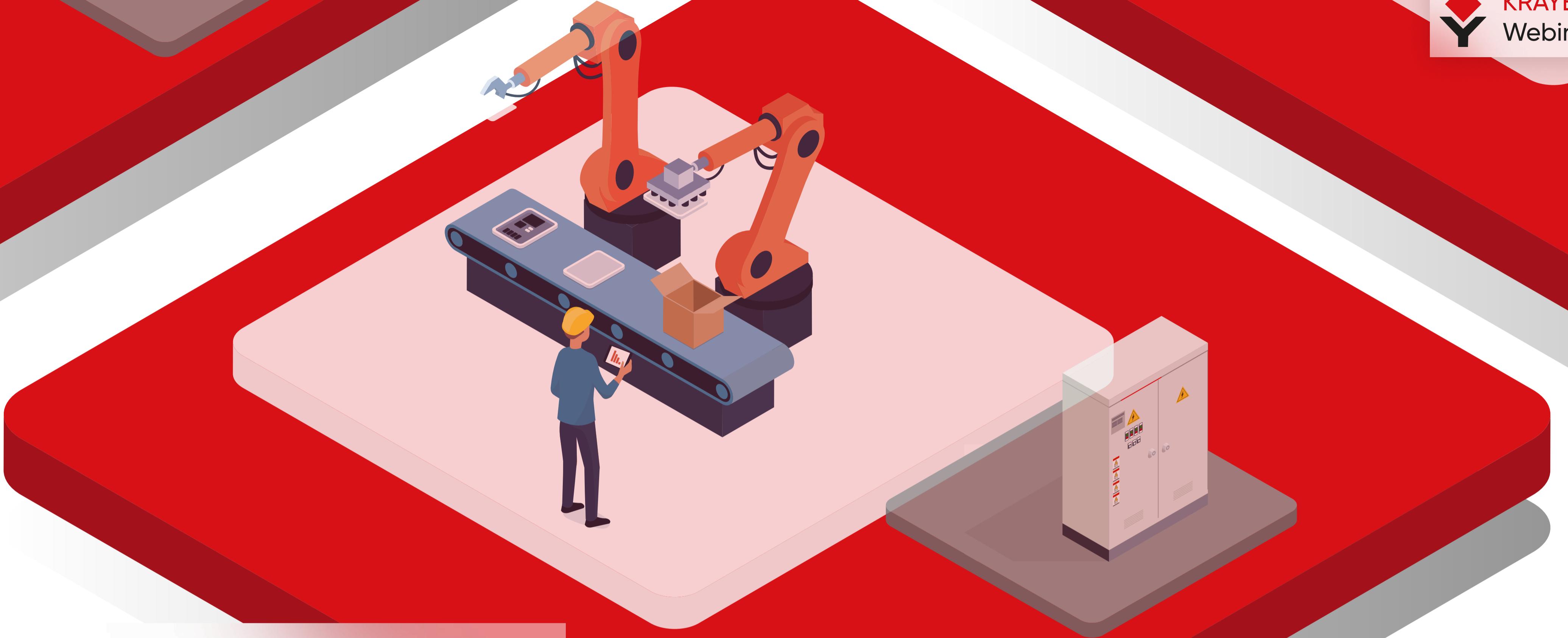


Die richtige Norm an der richtigen Stelle

Elektrische Sicherheit in der Fertigung

NFPA 70 (NEC)

Gilt für Gebäudeverkabelung
und elektrische Infrastruktur.



Die richtige Norm an der richtigen Stelle

Elektrische Sicherheit in der Fertigung

NFPA 79 UL 2011

Betrifft Maschinensteuerung und
elektrische Sicherheit innerhalb
der Maschine.



Die richtige Norm an der richtigen Stelle

Elektrische Sicherheit in der Fertigung



UL 508A

Stellt sicher, dass Schaltschränke
den Anforderungen für den
nordamerikanischen Markt
entsprechen.

Ihre Firma
INDIVIDUELLES BRANDING



Wer in die USA importiert,
kommt an der UL nicht
vorbei

Sicherheit & Risikominimierung

- Schutz vor elektrischen Gefahren, Bränden und Betriebsausfällen

Erleichterte Marktakzeptanz

- Anerkennung durch AHJ (Authority Having Jurisdiction)
- Weniger Probleme bei Abnahmen vor Ort

Rechtliche & versicherungstechnische Anforderungen

- Erfüllt OSHA-Vorgaben für Arbeitssicherheit
- Vermeidung von Haftungsrisiken



UL (Underwriters Laboratory)

NRTL

von der OSHA als staatlich anerkanntes Prüflabor eingeordnet

Gründungsjahr

1984, seitdem führend in Sicherheitsstandards

Schwerpunkt

elektrische Sicherheit & Brandschutz

Zur Praxis: Welche Bestandteile einer Anlage müssen zertifiziert sein?

Wir wissen, worauf es bei einer Prüfung ankommt, und stimmen alles mit unseren Partnern von UL ab. Dank unserer UL-Services brauchen Sie sich um nichts mehr zu kümmern.



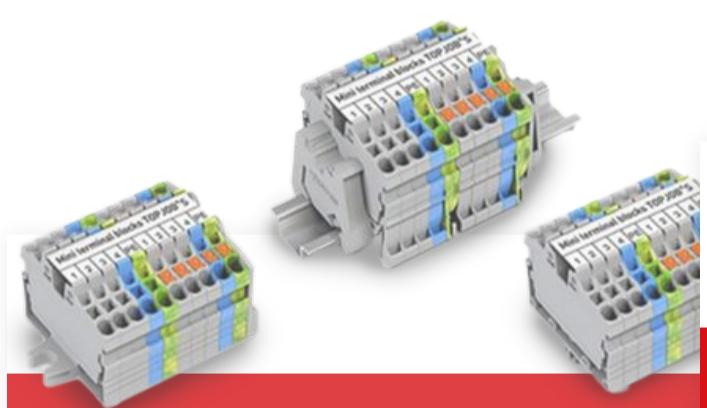
Zur Praxis: Welche Bestandteile einer Anlage müssen zertifiziert sein?

Wir wissen, worauf es bei einer Prüfung ankommt, und stimmen alles mit unseren Partnern von UL ab. Dank unserer UL-Services brauchen Sie sich um nichts mehr zu kümmern.



Zur Praxis: Welche Bestandteile einer Anlage müssen zertifiziert sein?

Wir wissen, worauf es bei einer Prüfung ankommt, und stimmen alles mit unseren Partnern von UL ab. Dank unserer UL-Services brauchen Sie sich um nichts mehr zu kümmern.



Kunststoffe



Komponenten
Kabel,
Verdrahtung

- ◆ UL 758
- ◆ UL 2238



Schaltschutz
SPS



Schalschrank



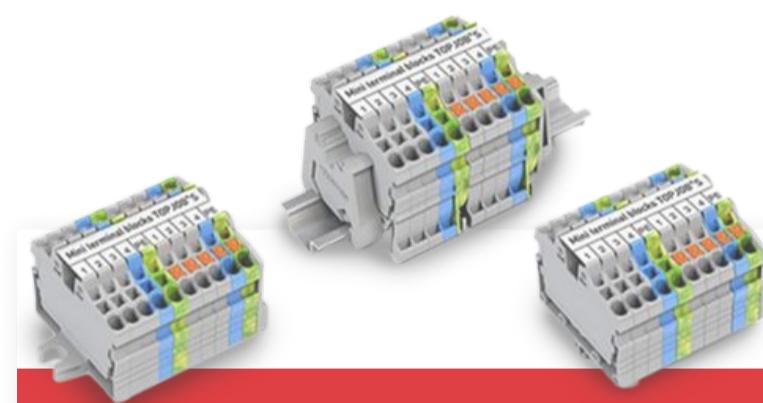
Maschine



Installation
Production Line

Zur Praxis: Welche Bestandteile einer Anlage müssen zertifiziert sein?

Wir wissen, worauf es bei einer Prüfung ankommt, und stimmen alles mit unseren Partnern von UL ab. Dank unserer UL-Services brauchen Sie sich um nichts mehr zu kümmern.



Kunststoffe



Komponenten
Kabel,
Verdrahtung



Schaltschutz
SPS

- ◆ UL 508
- ◆ UL 61800-5-1
- ◆ UL 60947 series



Schaltschrank



Maschine



Installation
Production Line

Zur Praxis: Welche Bestandteile einer Anlage müssen zertifiziert sein?

Wir wissen, worauf es bei einer Prüfung ankommt, und stimmen alles mit unseren Partnern von UL ab. Dank unserer UL-Services brauchen Sie sich um nichts mehr zu kümmern.



Kunststoffe



Komponenten
Kabel,
Verdrahtung



Schaltschutz
SPS



Schaltschrank



Maschine



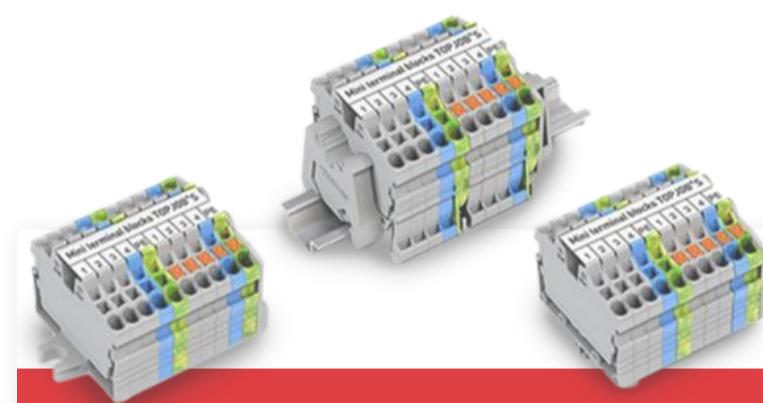
Installation
Production Line

◆ UL 508A



Zur Praxis: Welche Bestandteile einer Anlage müssen zertifiziert sein?

Wir wissen, worauf es bei einer Prüfung ankommt, und stimmen alles mit unseren Partnern von UL ab. Dank unserer UL-Services brauchen Sie sich um nichts mehr zu kümmern.



Kunststoffe



Komponenten
Kabel,
Verdrahtung



Schaltschutz
SPS



Schalschrank



Maschine



- ◆ UL 2011
- ◆ NFPA79



Installation
Production Line

Zur Praxis: Welche Bestandteile einer Anlage müssen zertifiziert sein?

Wir wissen, worauf es bei einer Prüfung ankommt, und stimmen alles mit unseren Partnern von UL ab. Dank unserer UL-Services brauchen Sie sich um nichts mehr zu kümmern.



Die verschiedenen UL-Labels im Überblick

Wir wissen, worauf es bei einer Prüfung ankommt, und stimmen alles mit unseren Partnern von UL ab. Dank unserer UL-Services brauchen Sie sich um nichts mehr zu kümmern.

UL Listed

Einsatzbereich:

vollständige, eigenständig nutzbare Produkte (z. B. Maschinen, Steuerungen)

Merkmale:

- Regelmäßige Inspektionen durch UL
- Dauerhafte Konformität erforderlich



UL Recognized Component

Einsatzbereich:

Bauteile, die in UL-gelisteten Produkten verbaut werden (z. B. Netzteile, Schütze)

Merkmale:

- Keine eigene UL-Zertifizierung
- Muss in einem UL-gelisteten Gerät eingesetzt werden



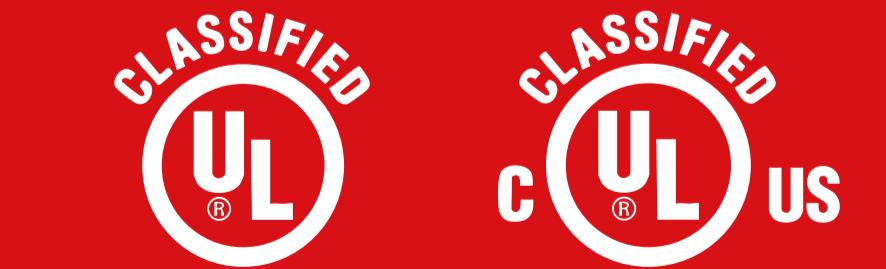
UL Classified

Einsatzbereich:

Produkte mit spezifischer Prüfung für bestimmte Einsatzbereiche

Merkmale:

- Keine allgemeine UL-Zulassung
- Nur für definierte Anwendungen zertifiziert



UL Functional Safety

Einsatzbereich:

Sicherheitsrelevante Produkte (z. B. Not-Aus-Systeme, SSPS oder F-SPS)

Merkmale:

- Fokus auf funktionale Sicherheit nach UL-Standards
- Gilt speziell für sicherheitskritische Anwendungen



UL Field Evaluated Product

Einsatzbereich:

Produkte ohne reguläre UL-Zulassung, die vor Ort geprüft wurden

Merkmale:

- Einmalige Vor-Ort-Prüfung für den US-Markt
- Kein UL-Listung, nur temporär



Die Wege zur Zertifizierung

Wenn ein Unternehmen ein Produkt in den USA oder Kanada vertreiben will, das unter die elektrischen Sicherheitsvorschriften fällt, ist eine UL-Zertifizierung meist unerlässlich. Es gibt aber drei verschiedene Wege, je nach Art des Produkts und der Produktionsweise:



◆ UL Listing

Serienprodukte mit laufender Prüfung und Werksinspektionen

- ✓ Das Produkt wird dauerhaft in das UL-Verzeichnis aufgenommen.
- ✓ Regelmäßige Inspektionen stellen sicher, dass sich das Produkt nicht verändert.
- ✓ Perfekt für Serienfertigung und Standardprodukte, die langfristig verkauft werden sollen.

◆ Limited Production Certification

Einzelfertigung oder kleine Stückzahlen, einmalige Prüfung

- ✓ Falls ein Produkt nicht regelmäßig produziert wird oder nur ein einmaliges Projekt ist.
- ✓ UL-Prüfer kommt vor der ersten Inbetriebnahme und testet das einzelne Produkt.
- ✓ Danach keine weiteren Kontrollen, aber keine Änderungen mehr erlaubt.

◆ UL Pre-Field Evaluation

Prüfung vor Ort, falls das Produkt nicht vorher zertifiziert wurde

- ✓ Möglichkeit, wenn Produkt ohne Zertifizierung exportiert wurde
- ✓ Notlösung, um Zeit zu sparen oder kurzfristige Anforderungen zu erfüllen.
- ✓ Kann teurer und aufwändiger sein als eine reguläre UL-Zertifizierung.

Die Wege zur Zertifizierung

Wenn ein Unternehmen ein Produkt in den USA oder Kanada vertreiben will, das unter die elektrischen Sicherheitsvorschriften fällt, ist eine UL-Zertifizierung meist unerlässlich. Es gibt aber drei verschiedene Wege, je nach Art des Produkts und der Produktionsweise:



◆ UL Listing

Aufwand	Hoch
Laufende Kontrolle	Regelmäßige Werksinspektionen
Ideal für	Serienfertigung

◆ Limited Production Certification

Aufwand	Mittel
Laufende Kontrolle	Keine weitere Kontrolle
Ideal für	Einzelfertigung

◆ UL Pre-Field Evaluation

Aufwand	Niedrig
Laufende Kontrolle	Einmalige Prüfung vor Ort
Ideal für	Nachträgliche Zulassung

UL-Zertifizierung: Prüfaufwand und Inspektionen – worauf Sie sich einstellen müssen



Dokumentation & Vorab-Prüfung

Ist das Produkt richtig ausgelegt?



UL-Inspektionen in der Produktion

Für Serienprodukte oder Vor-Ort-Zertifizierungen



Freigabe & Zertifizierung



Besuch im UL-Prüflabor

Normkonformität der Komponenten und des Designs?



Nachbesserungen erforderlich?

Falls Normen nicht erfüllt sind





Inspektionen finden **unangekündigt**
statt – Vorbereitung ist entscheidend

Falls Nachbesserungen nötig sind, kann
das Wochen **Verzögerung** bedeuten



Wir unterstützen Sie – Ihr Partner für den gesamten UL-Prozess

Beratung & Planung

- Unterstützung bei der korrekten Normenauslegung
- Analyse der Anforderungen für die Maschinen & Schaltschränke

Dokumentation

- Erstellung der notwendigen Nachweise für UL
- Vermeidung typischer Fallstricke bei Nachweisen

Direkter Draht zu UL-Prüflaboren

- Beschleunigung der Zertifizierungsprozesse
- Direkte Zusammenarbeit mit UL-Prüflaboren

Produktion & Qualitätssicherung

- Bau und Prüfung von UL-konformen Schaltschränken
- Sicherstellen der Einhaltung aller Anforderungen

Dokumentation & Transport & in die USA

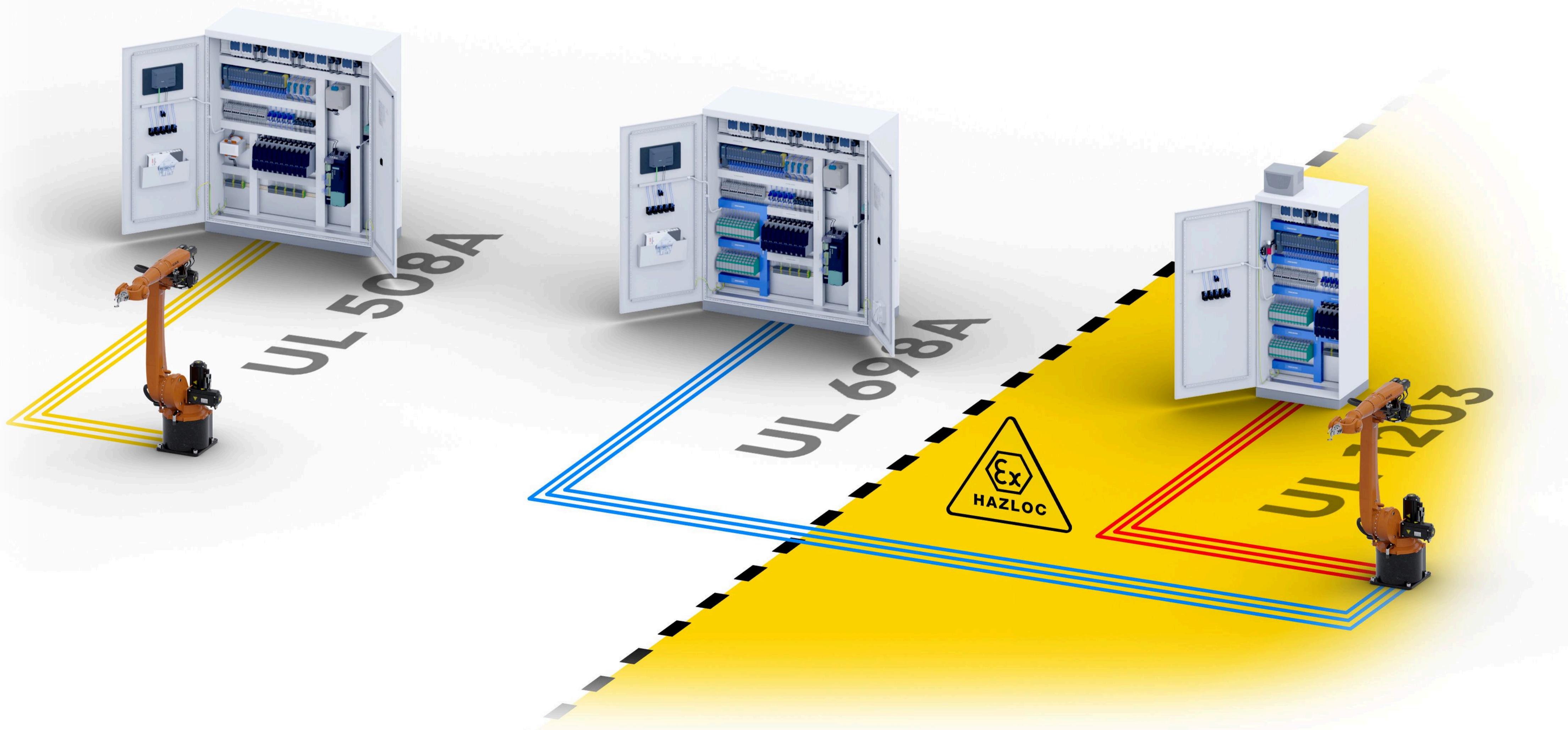
- Revision des Schaltplan
- Verpackung und Versand des Schaltschranks und des Doku-Pakets
- Seefeste Verpackung

Logistik & Abwicklung vor Ort

- Aufbau in den USA
- Field Evaluation durch Partner
- Support und Wartung durch Krayer Systems INC

Unsere UL-Zertifizierungen

Know-how, auf das Sie sich verlassen können



Unsere UL-Zertifizierungen

Know-how, auf das Sie sich verlassen können



Unsere UL-Zertifizierungen

Know-how, auf das Sie sich verlassen können



The diagram illustrates three categories of UL certification for control cabinets, each represented by a different colored triangle:

- UL 508A:** Represented by a yellow triangle. It shows an open control cabinet with various electrical components and a robotic arm positioned nearby.
- UL 698A:** Represented by a blue triangle. It shows an open control cabinet with explosion-proof components and a smaller, separate explosion-proof control cabinet.
- UL 203:** Represented by a red triangle. It shows an open control cabinet and a robotic arm, with a yellow warning sign containing the 'Ex HAZLOC' symbol placed near the base of the cabinet.

UL 508A

UL 698A

UL 203

UL 698A

Explosiongeschützte Schaltschränke

- Für Anwendungen in explosionsgefährdeten Bereichen
- Wird in vielen Industrien gefordert (z. B. Chemie, Öl & Gas)

Unsere UL-Zertifizierungen

Know-how, auf das Sie sich verlassen können



Unsere UL-Zertifizierungen

Know-how, auf das Sie sich verlassen können



Warum sind diese Zertifizierungen wichtig?



Ohne eine UL-Zertifizierung kann ein Schaltschrank in den USA nicht in Betrieb genommen werden



UL-zertifizierte Schaltschränke erleichtern die Abnahme durch die AHJ



Sicherheit, Haftung und rechtliche Absicherung für Betreiber und Hersteller

Ihre Vorteile mit Krayer

Kürzere Wege & schnelle Lösungen

Keine Verzögerungen durch Zeitverschiebung oder lange Kommunikationswege

Direkter Support vor Ort

Ansprechpartner, Techniker & Ersatzteile in den USA verfügbar

Optimierte UL-Prozesse

Besserer Zugang zu UL-Inspektionen & Zertifizierungsprozessen

Kosteneinsparung

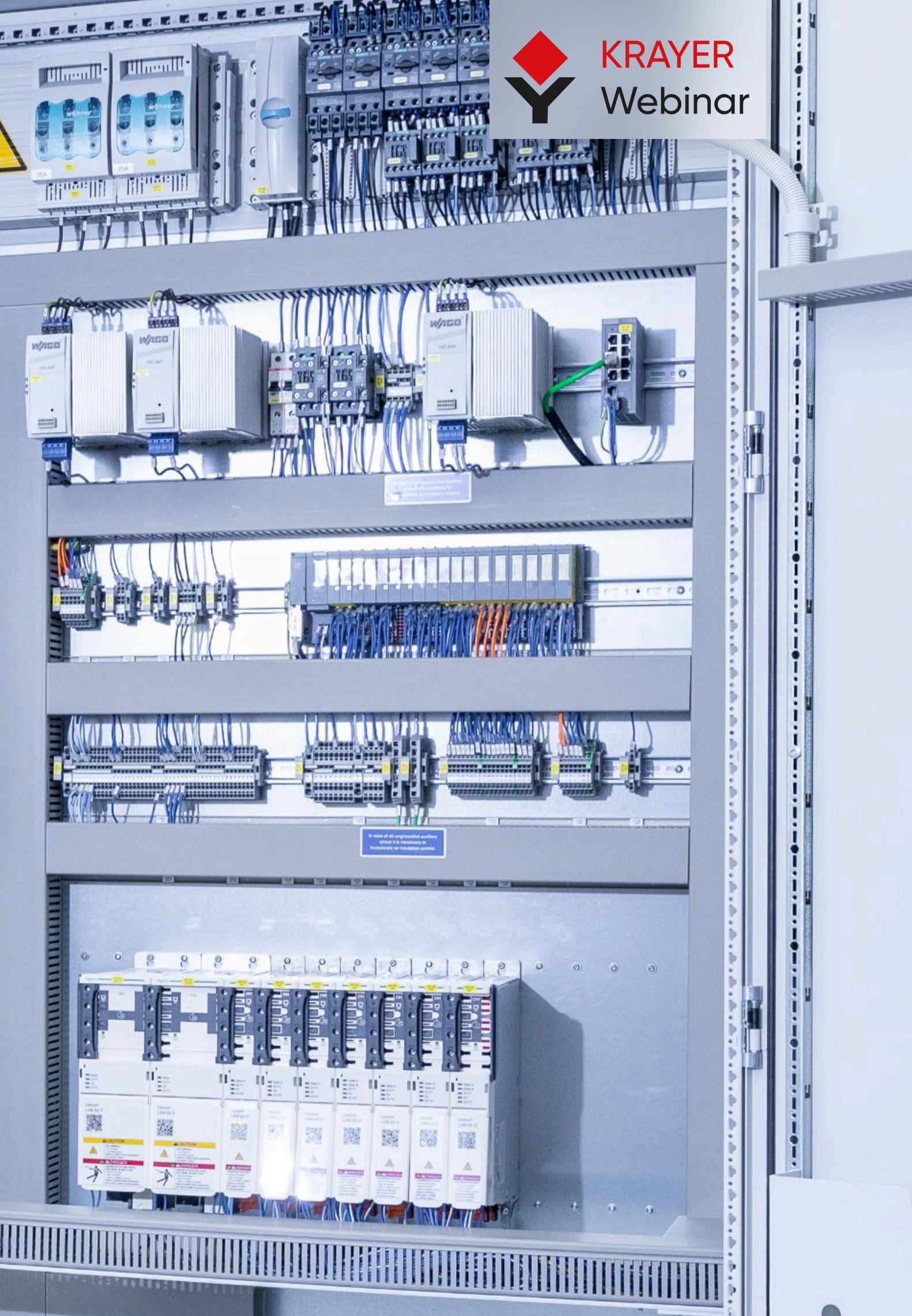
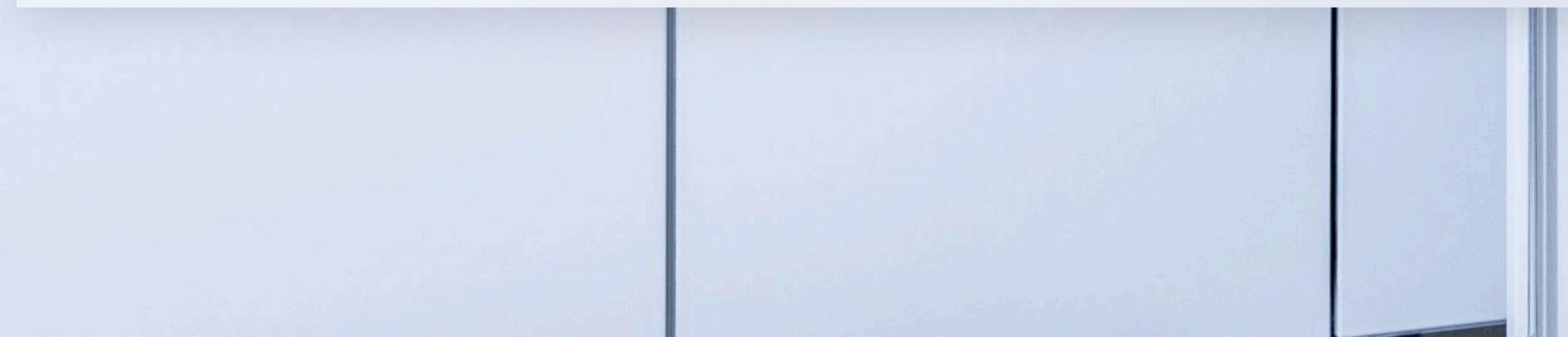
Durch US-Präsenz effizientere Evaluierung & geringere Kosten

Regelmäßige UL-Termine

Planungssicherheit durch feste UL-Inspektionszyklen

Logistikvorteile

Seefeste Verpackung, Transportlösungen & schnellerer Versand in die USA



Erfolgsgeschichten aus der Praxis

◆ Großanlage ohne Krayer
nicht möglich

◆ Der kleine Maschinenbau
von nebenan

◆ Mittelstand mit
gefährlichem Halbwissen





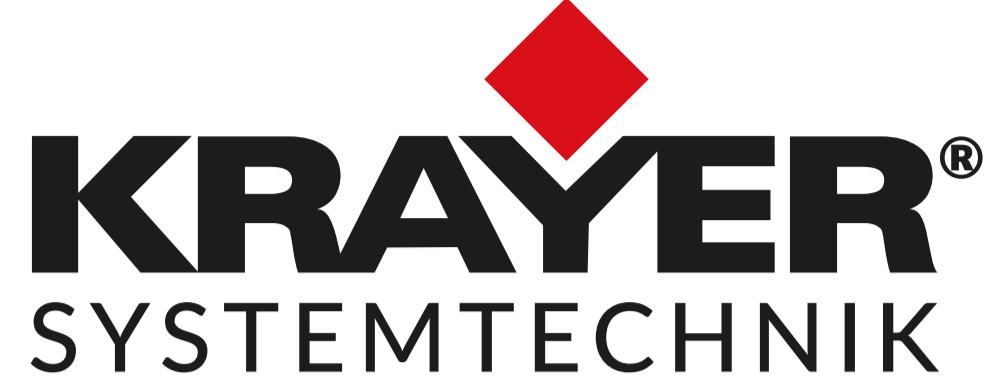
Benedikt Krayer

Ihr Ansprechpartner für den Export nach Nordamerika

✉ benedikt.krayer@krayer.de

📞 +49 7176 99 888 – 22





1st Choice in Control Panel



Der Spezialist für Schaltschränke nach UL-Norm.



Krayer Systemtechnik GmbH
Eugen-Hahn-Straße 41
D-73565 Spraitbach

+49 7176 99 888 0
office@krayer.de
www.krayer.de

