

# Normenhierarchie in den USA

Was Unternehmen wissen müssen



# 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)



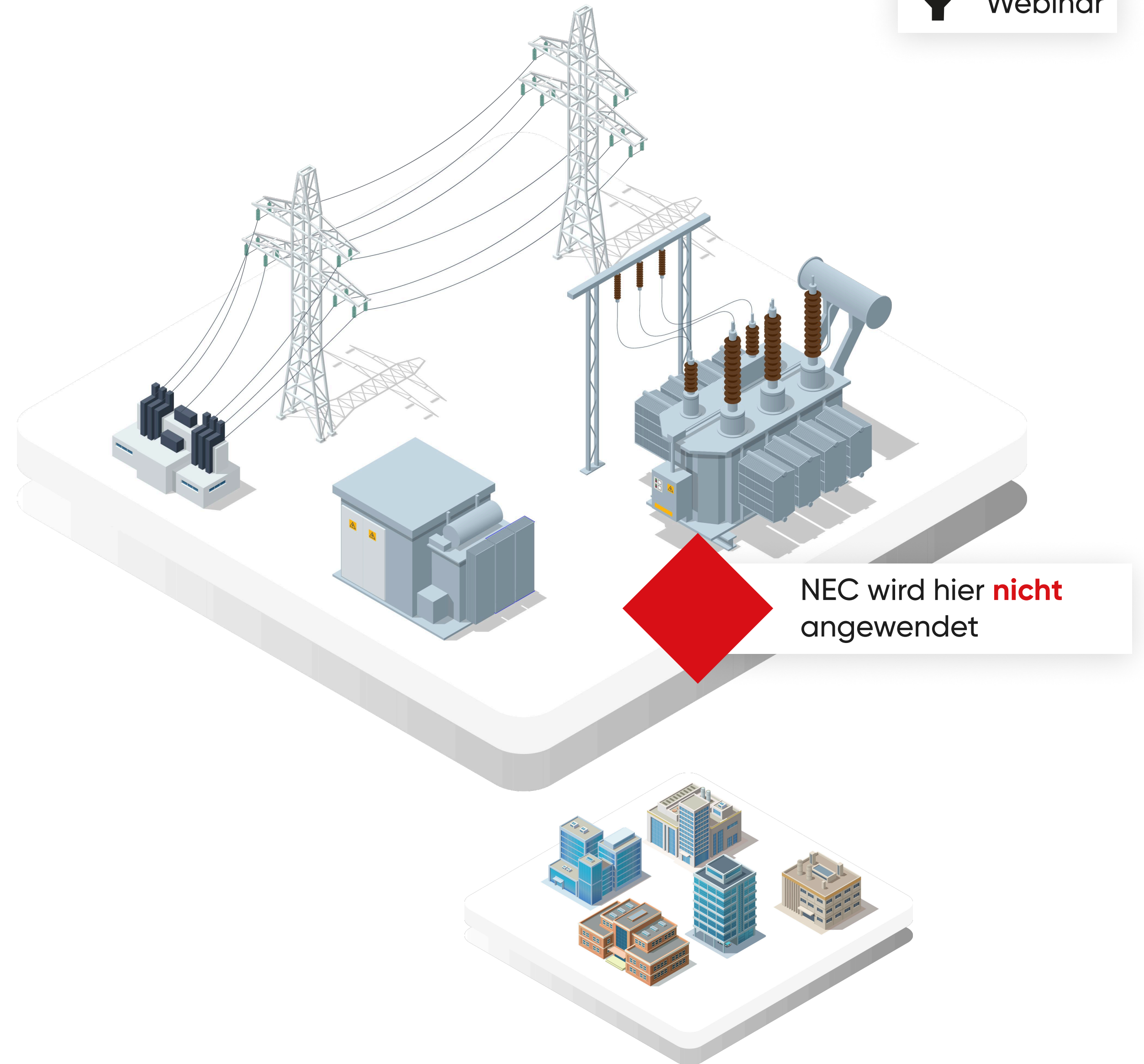
# Wo greifen die Normen?

## 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.





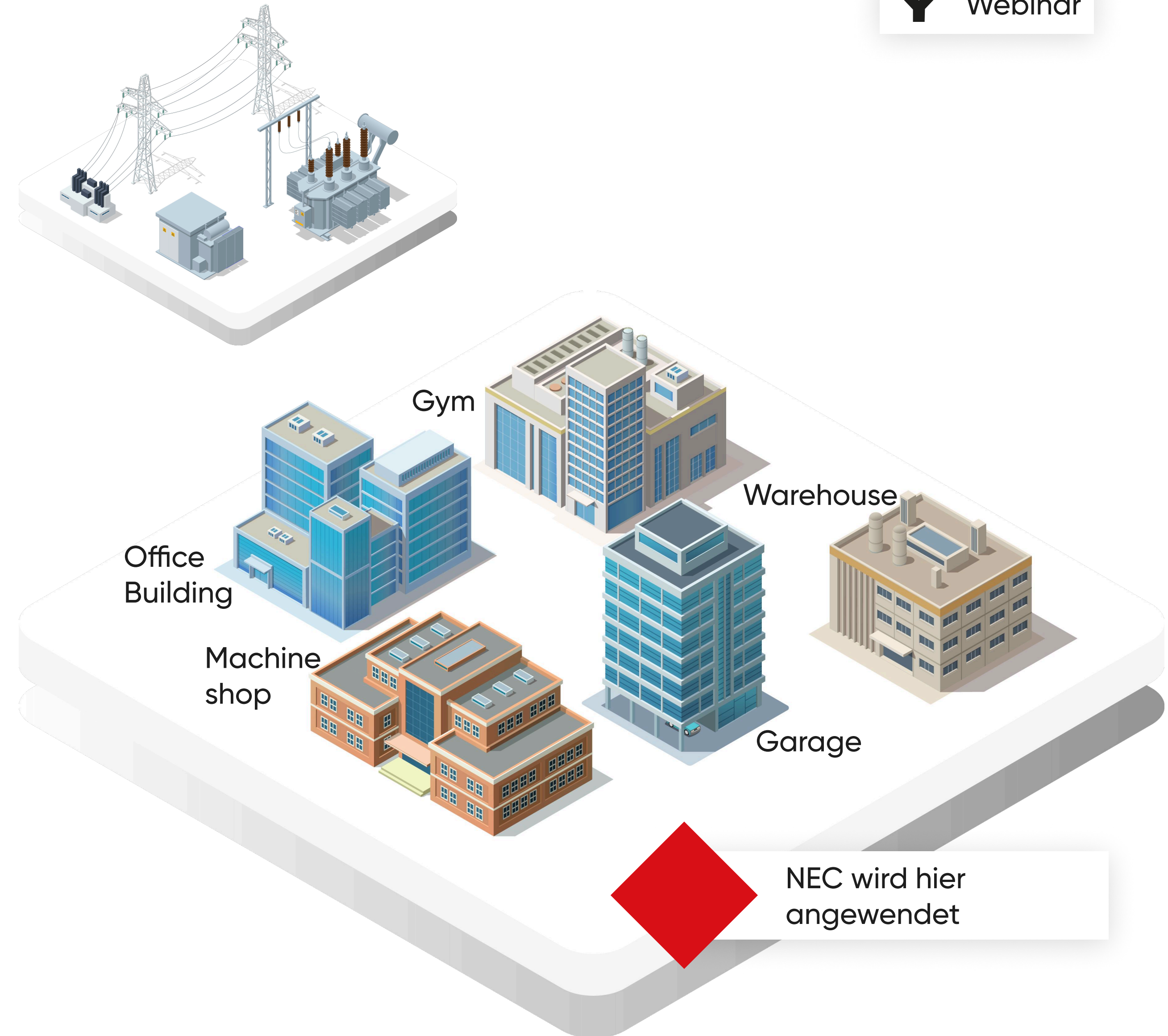
# Wo greifen die Normen?

## 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.



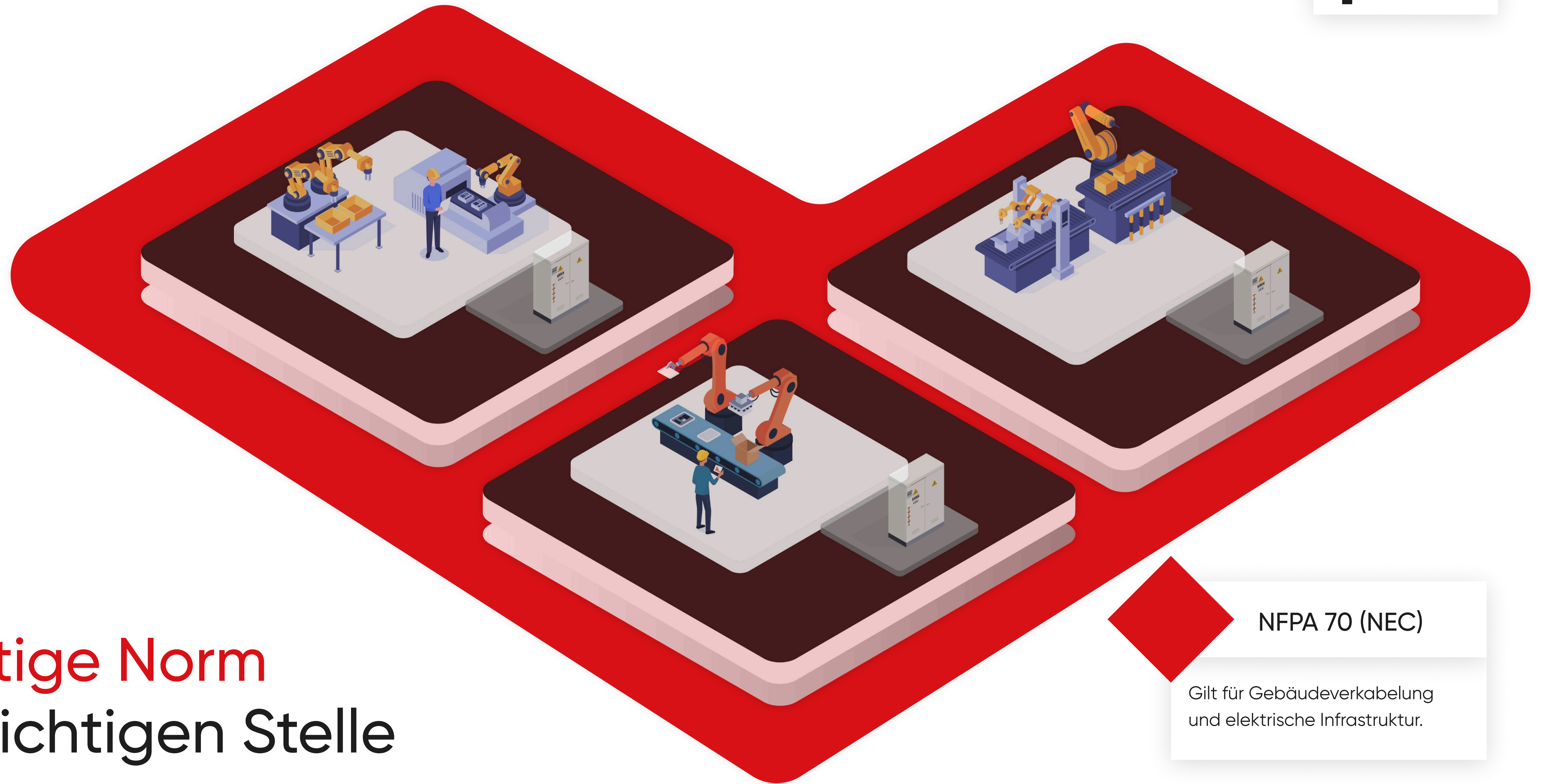




# Die richtige Norm an der richtigen Stelle

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.

# UL (Underwriters Laboratory)

## NRTL

von der OSHA als staatlich anerkanntes Prüflabor  
eingeorordnet

## Gründungsjahr

1984, seitdem führend in Sicherheitsstandards

## Schwerpunkt

elektrische Sicherheit & Brandschutz



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



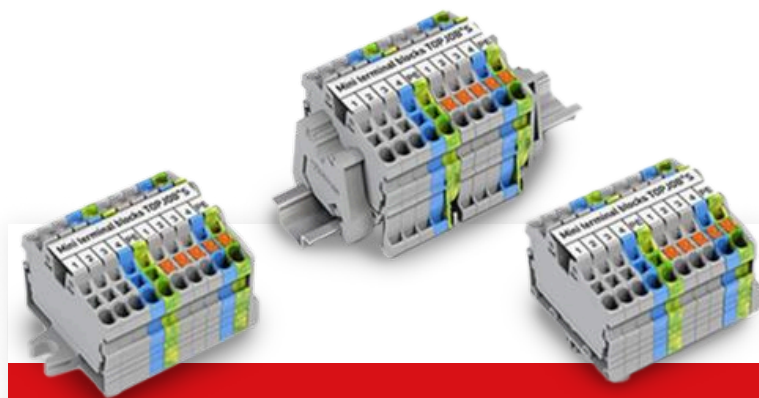
### Rechtliche & versicherungstechnische Anforderungen

- Erfüllt OSHA-Vorgaben für Arbeitssicherheit
- Vermeidung von Haftungsrisiken



# 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



Schaltenschutz  
SPS



Schaltschrank



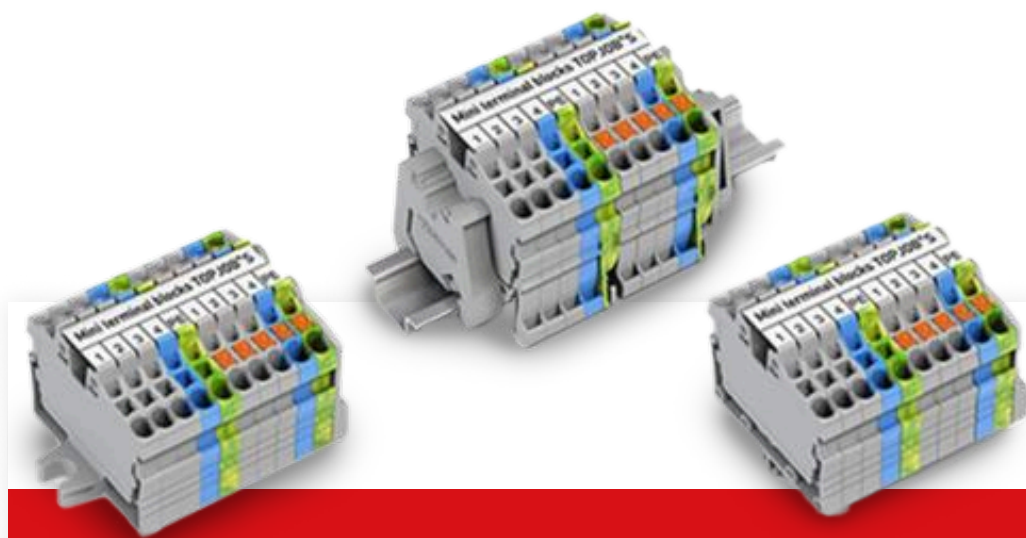
Maschine



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

◆ UL 746A

HELUKAT® 600IND

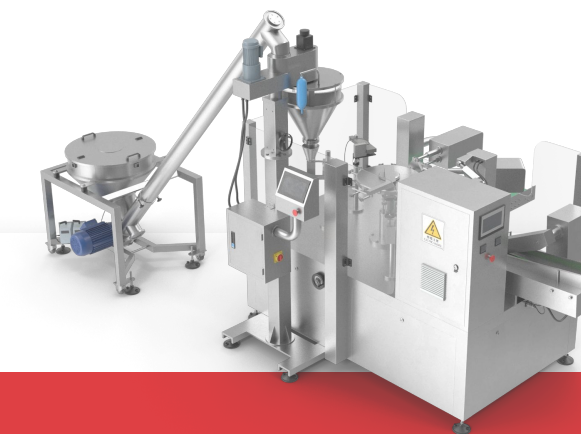
komponenten  
Kabel,  
Verdrahtung



Schaltschutz  
SPS



Schaltschrank



Maschine

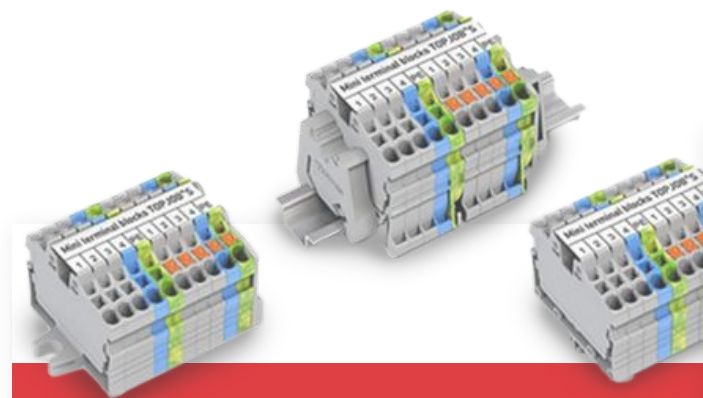


Installation  
Production Line



# 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

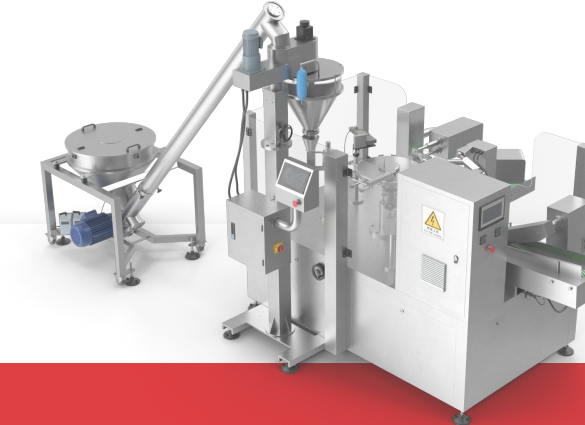
- ◆ UL 758
- ◆ UL 2238



Schaltenschutz  
SPS



Schaltschrank



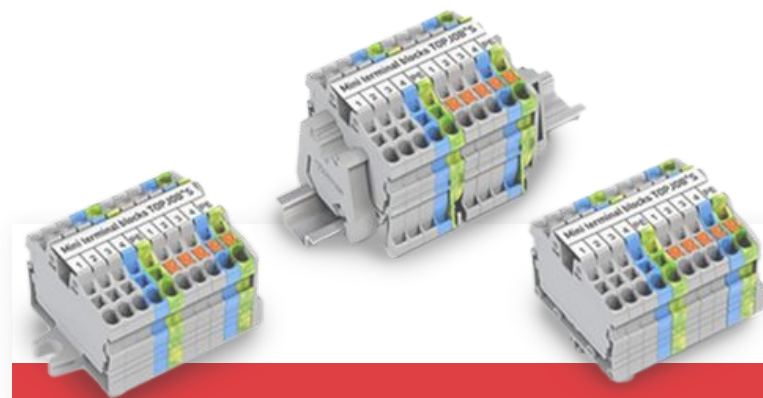
Maschine



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

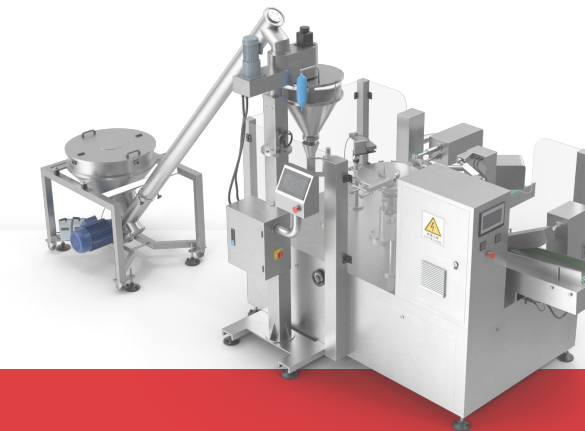


Schaltschutz  
SPS

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



Schaltschrank



Maschine

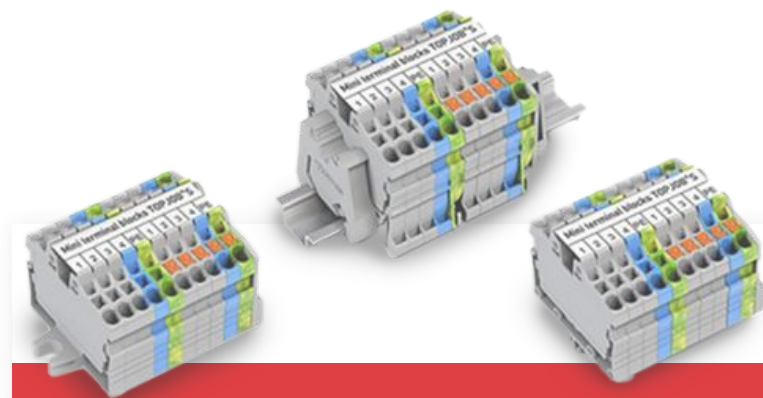


Installation  
Production Line



# 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



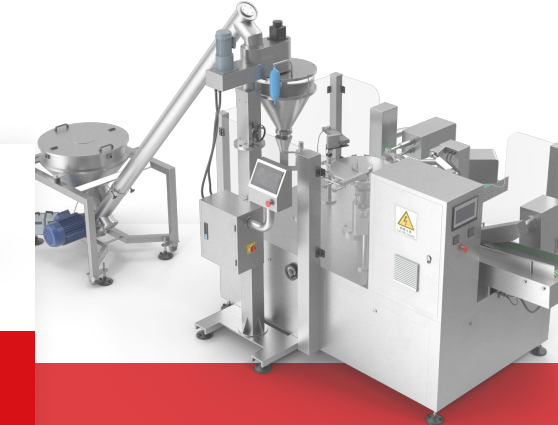
Komponenten  
Kabel,  
Verdrahtung



Schaltenschutz  
SPS



Schaltschrank



Maschine



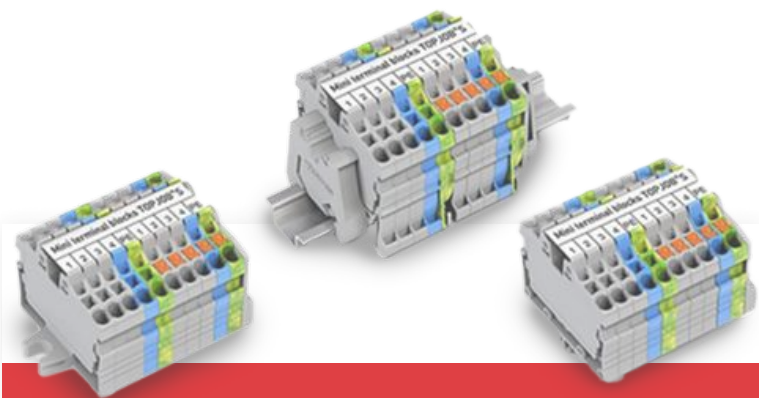
Installation  
Production Line

◆ 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



Schaltenschutz  
SPS



Schaltschrank



Maschine



Installation  
Production Line

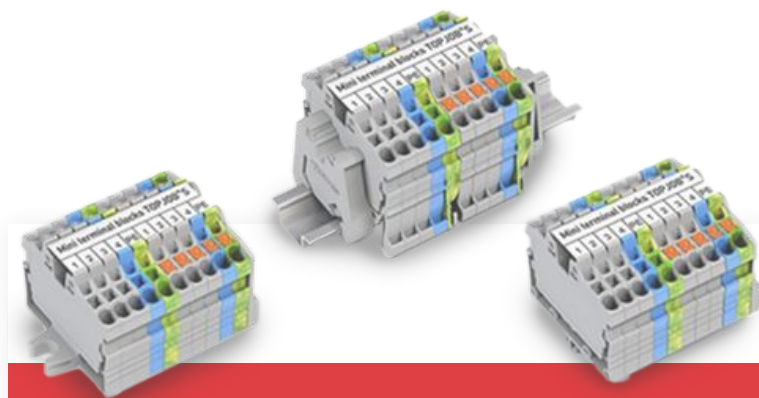
- ◆ UL 2011
- ◆ NFPA79





# 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



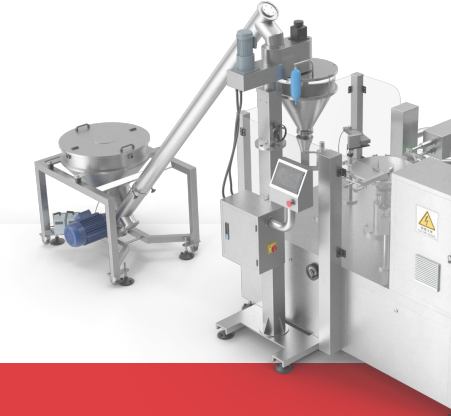
Komponenten  
Kabel,  
Verdrahtung



Schaltenschutz  
SPS



Schaltschrank



Maschine



Installation  
Production Line

◆ NEC (= NFPA70)

# 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

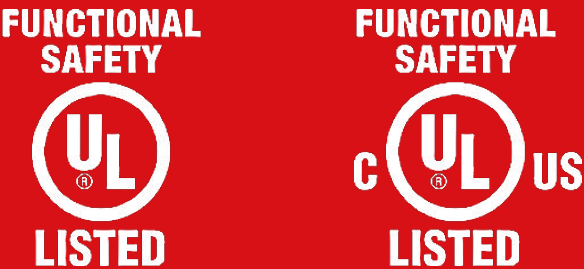
## UL Field Evaluated Product

### 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

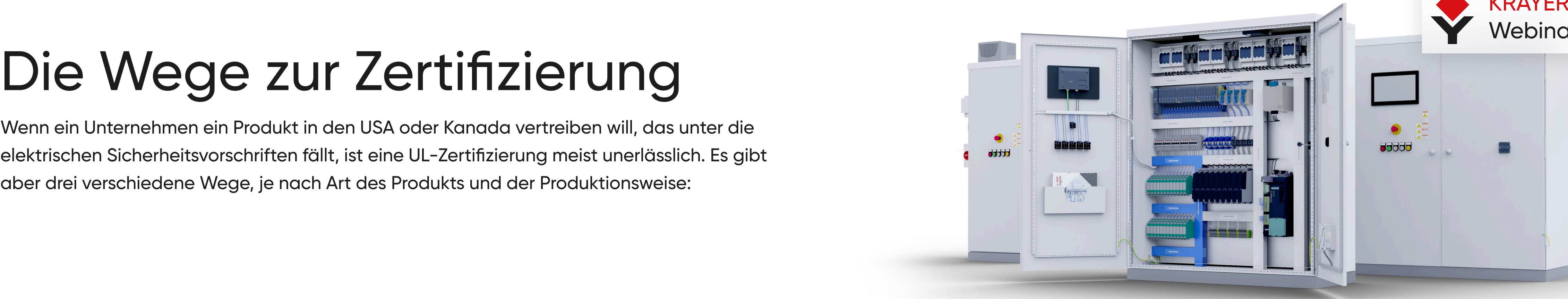
Aufwand	Hoch
Laufende Kontrolle	Regelmäßige Werksinspektionen
Ideal für	Serienfertigung

## 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



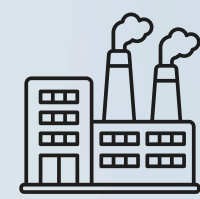


# UL-Zertifizierung: Prüfaufwand und Inspektionen – worauf Sie sich einstellen müssen



## Dokumentation & Vorab-Prüfung

Ist das Produkt richtig ausgelegt?



## Besuch im UL-Prüflabor

Normkonformität der Komponenten und des Designs?



## UL-Inspektionen in der Produktion

Für Serienprodukte oder Vor-Ort-Zertifizierungen



## Nachbesserungen erforderlich?

Falls Normen nicht erfüllt sind



## Freigabe & Zertifizierung





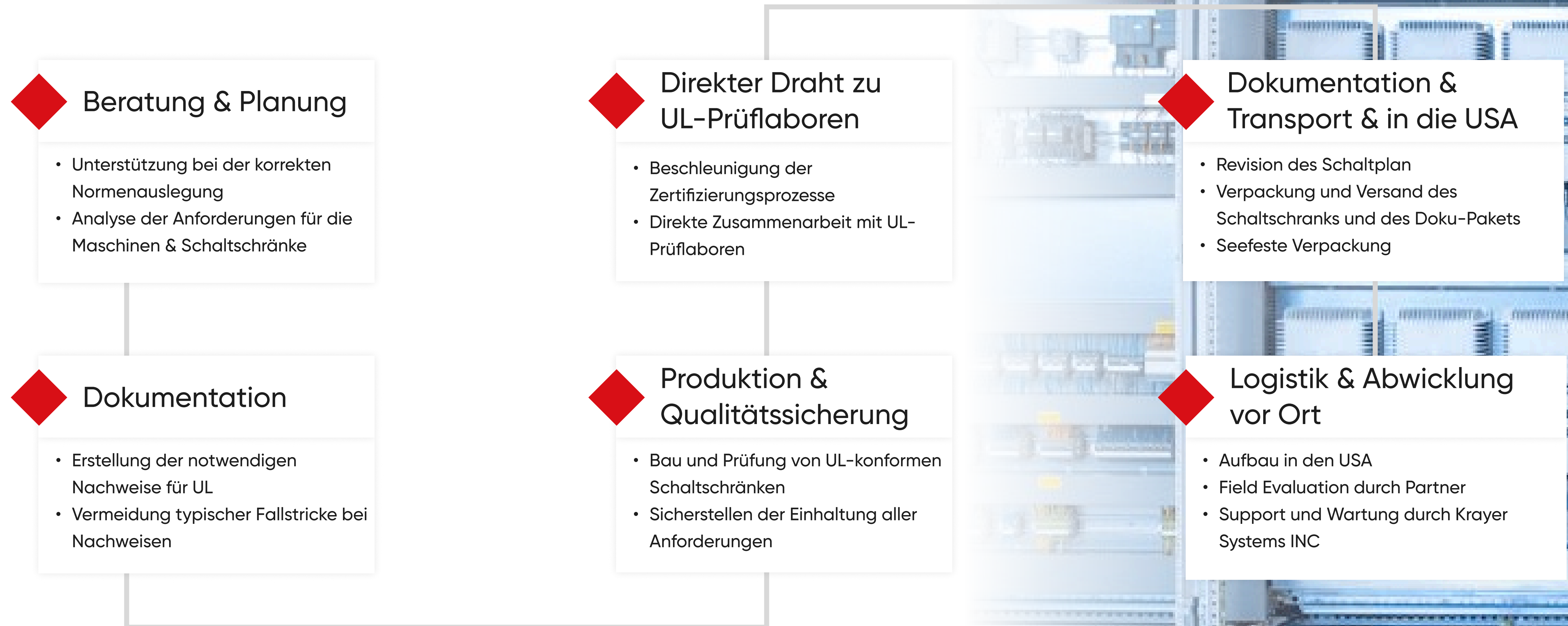
Inspektionen finden **unangekündigt**  
statt – Vorbereitung ist entscheidend

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





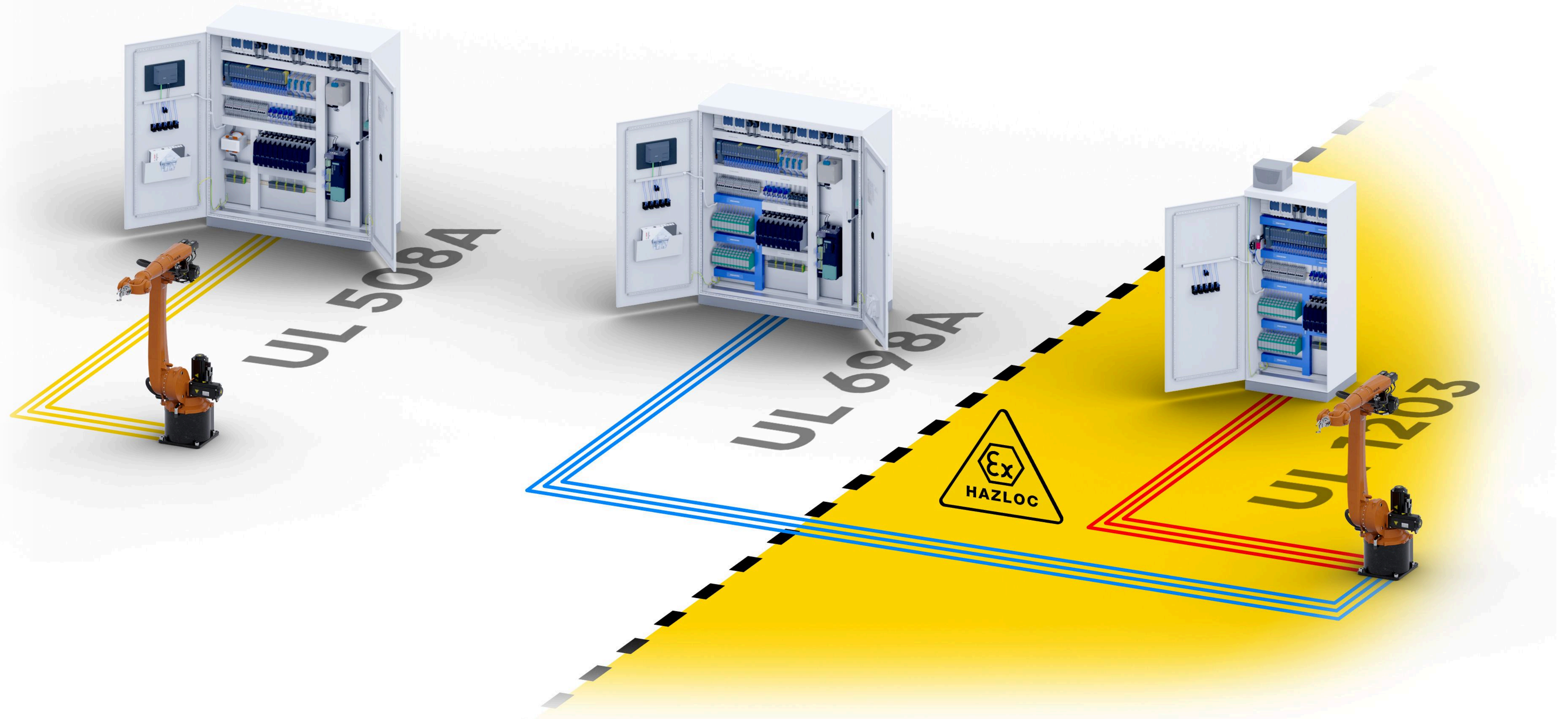
# Wir unterstützen Sie – Ihr Partner für den gesamten UL-Prozess





# Unsere UL-Zertifizierungen

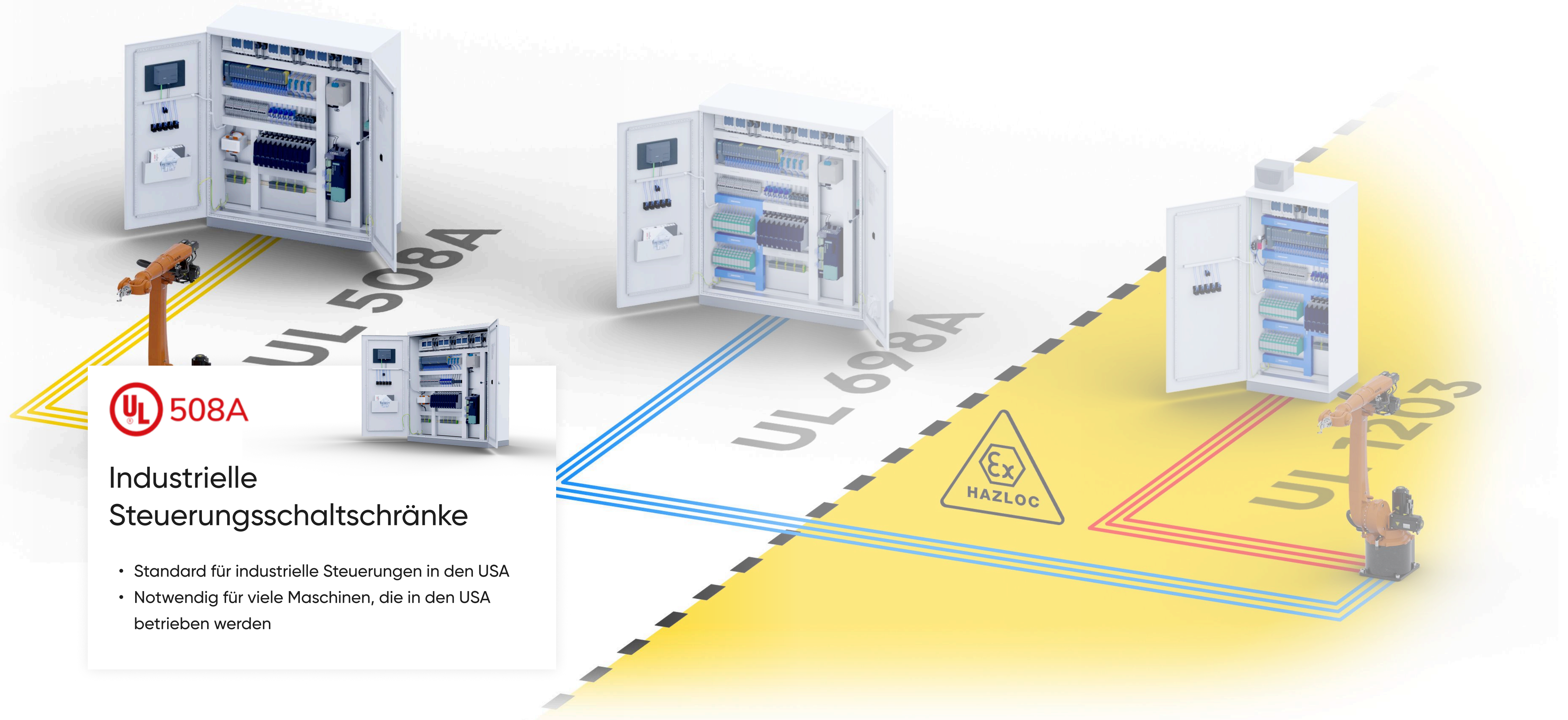
## Know-how, auf das Sie sich verlassen können





# Unsere UL-Zertifizierungen

## Know-how, auf das Sie sich verlassen können



### Industrielle Steuerungsschaltschränke

- Standard für industrielle Steuerungen in den USA
- Notwendig für viele Maschinen, die in den USA betrieben werden





# Explosionssgeschützte 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 Kraye



## 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





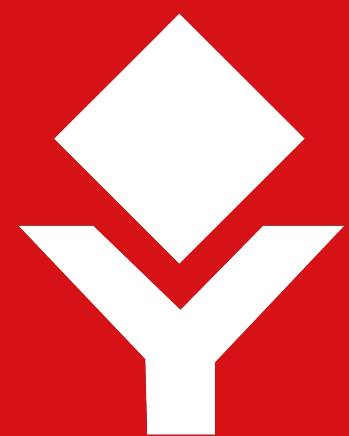
# Erfolgsgeschichten aus der Praxis

◆ Großanlage ohne Krayer  
nicht möglich

◆ Der kleine Maschinenbau  
von nebenan

◆ Mittelstand mit  
gefährlichem Halbwissen





# Benedikt Kraye

Ihr Ansprechpartner für den Export nach Nordamerika

✉ [benedikt.kraye@kraye.de](mailto:benedikt.kraye@kraye.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

