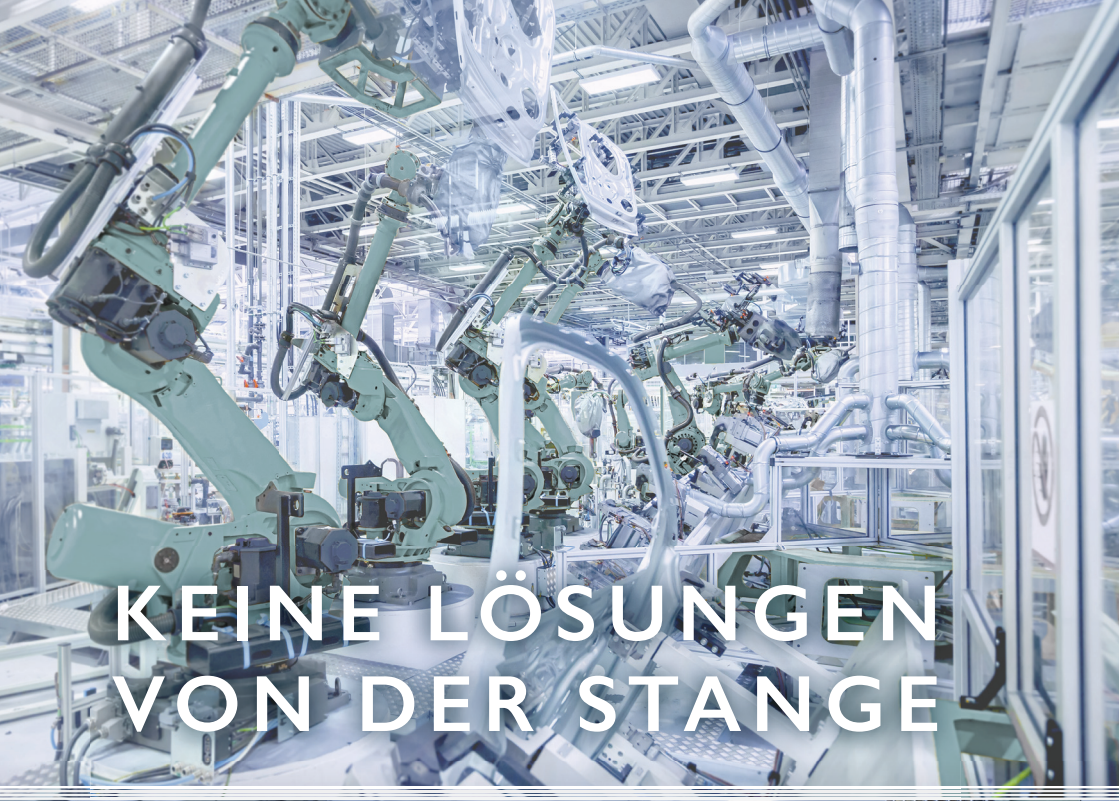


KEINE LÖSUNGEN VON DER STANGE



ROBOTIK

MUCKENHAUPT & NUSSELT

Das Unternehmen

Seit der Gründung im Jahr 1926 konzentriert sich MUCKENHAUPT & NUSSELT auf die Entwicklung und Produktion von Kabeln und elektrischen Leitungen.

Wir sind ein Spezialkabelwerk mit rund 100 Mitarbeitern, das als Entwicklungspartner seiner Kunden maßgeschneiderte Lösungen erarbeitet und dabei immer wieder Innovationen in die Praxis umsetzt. Das gilt sowohl für die eingesetzten Materialien als auch für die Funktionen der Leitungen.

Bei jedem Projekt beginnt unsere Arbeit damit, die Anforderungen der Kunden und der individuellen Anwendung genau zu ermitteln. Auf dieser Basis können wir Kabel und Leitungen auswählen bzw. entwickeln, die keine Kompromisse im Hinblick auf Funktionalität, Qualität und Lebensdauer eingehen.

Die Anwendungsbereiche: Sehr vielfältig

Unsere Kabel kommen in vielen Anwendungen und unterschiedlichsten Branchen zum Einsatz. Ob es sich um dauerhafte Beweglichkeit handelt, um besondere Verschleißfestigkeit, branchenspezifische Zertifizierungen oder individuelle Kombinationen von Daten- und Energieleitungen: Wir entwickeln und fertigen exakt die Leitungen, die Sie benötigen – zum Beispiel für folgende Branchen:

- Aufzugbau/Fördertechnik
- Automation
- Kran-/Hebetechnik
- Leuchtenindustrie
- Robotik
- Veranstaltungstechnik

Unsere Kompetenz

Die Produktion: Flexibel und schnell

Unsere Kabelfertigung in Wuppertal ist ausgesprochen flexibel. Ein vielfältiger Maschinenpark, der auf kurze Rüstzeiten ausgelegt ist, ermöglicht die schnelle Produktion kundenspezifischer Kabel und Leitungen in der gewünschten Menge.

Wir fertigen für Sie sowohl Mustermengen (auch weniger als 500 m) als auch Großaufträge mit kurzen Lieferzeiten.

Qualität und Nachhaltigkeit

MUCKENHAUPT & NUSSELT arbeitet effizient und gewährleistet hohe Produktqualität. Im hauseigenen Labor und Prüffeld werden die Kabel auf die geforderte Belastung getestet.

Neben der Qualität in allen Prozessen achten wir auf eine ökologisch verträgliche Produktion. Das dokumentieren die Zertifizierungen nach DIN EN ISO 9001 und DIN EN ISO 14001.

MUNFLEX® – eine Marke steht für hochwertige Leitungen

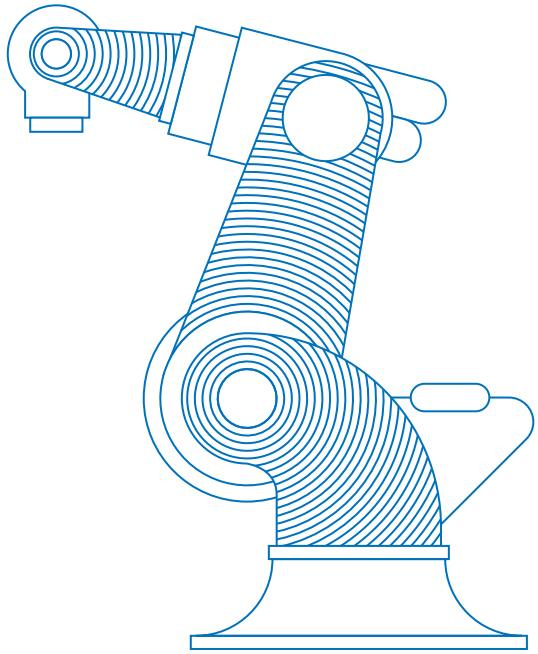
Bei vielen Projekten können wir auf die Standardleitungen unseres umfassenden MUNFLEX®-Sortiments zurückgreifen – und damit auch auf die Erfahrung aus mehr als 45.000 Konstruktionen. Die Leitungen unserer Eigenmarke sind in zahlreichen Varianten u.a. als Steuer- und Datenleitungen sowie als Sonderleitungen (MUNFLEX®-Spezial) verfügbar.

Industrieroboter: Eine Erfolgsgeschichte – heute und in Zukunft

Der weltweite Bestand an Industrierobotern steigt weiter deutlich an. Der „World Robotics Report 2017" rechnet damit, dass allein von 2017 bis 2020 rund 1,7 Millionen neue Einheiten installiert werden. Das entspricht einem durchschnittlichen jährlichen Wachstum von 14%*.

Die Gründe dafür liegen auf der Hand: Der internationale Wettbewerbsdruck in der industriellen Produktion hält unvermindert an, der Zwang zu möglichst weitgehender Automation ebenso. Zugleich verändern sich die Märkte und auch die Eigenschaften der Roboter. Sie werden flexibler, passen sich an veränderte Anforderungen an und können damit kleinere Stückzahlen – bis hin zum Unikat – wirtschaftlich fertigen oder montieren. Auch das trägt dazu bei, dass die Anzahl der Industrieroboter stark zunehmen wird.

**(Quellennachweis: World Robotics Report der International Federation of Robotics / September 2017)*



Im Trend: Arbeitsteilung zwischen Mensch und Roboter

Ein weiterer Trend ergibt sich aus neuen Arten der Zusammenarbeit zwischen Mensch und Roboter. Beide arbeiten zunehmend „Hand in Hand" ohne trennenden Schutzzaun, wobei der Roboter den Werker von monotonen und kraftraubenden Arbeiten entlastet. Diese kollaborativen Roboter („Kobots") erschließen neue Anwendungen und Aufgaben für die Robotik – auch und gerade in mittelständischen Industriebetrieben.

Torsionsbelastungen stellen besondere Anforderungen

Bei der Energie- und Signalübertragung in der Robotik führen die Leitungen kombinierte dreidimensionale Bewegungen aus. Aus Sicht der Leitungs-Konstrukteure heißt das: Es gibt nicht nur Wechselbiegebelastungen wie bei Energieketten-Anwendungen, sondern auch Torsionsbelastungen.

Bei konventionellen Leitungen, die in solchen Anwendungen eingesetzt werden, können schnell Verformungen entstehen. Sie resultieren daraus, dass sich aufgrund der stetigen Durchmesserveränderungen in der Leitung einzelne Adern aus dem Verseilverband lösen und sich sowohl gegenüber dem Kern als auch dem Mantel verschieben. Die Folgen sind Aderbrüche und Leitungsausfälle.

Keine Lösungen „von der Stange"

Für die Robotik müssen Kabel und Leitungen grundsätzlich anwendungsbezogen und bedarfsgerecht konzipiert und entwickelt werden: Weil die Anforderungen individuell und anspruchsvoll sind, gibt es keine Lösungen von der Stange.

Deshalb ermitteln unsere erfahrenen Experten vor der eigentlichen Realisierung gemeinsam mit Ihnen alle Anforderungen, Einsatzbedingungen und gegebenenfalls Sonderwünsche. Dabei können sie auf eine Datenbank mit mehr als 45.000 Spezialprodukten zurückgreifen. Die flexible Fertigung in unserer Produktion schafft die Voraussetzung für kurze Lieferzeiten auch bei kundenspezifischen Robotikleitungen.

Beweglichkeit und Zuverlässigkeit in drei Dimensionen

Roboterleitungen von MUCKENHAUPT & NUSSELT sind von Grund auf für den Einsatz unter Torsions- und Biegebelastungen entwickelt worden. Zu den Konstruktionsmerkmalen unserer tordierbaren Leitungen gehören unter anderem eine besondere Art der Verseilung, der Einsatz von Füllelementen oder speziellen Gleitbewicklungen sowie die Verwendung von abriebfesten Mantelwerkstoffen.

Damit sind die Leitungen bestens darauf vorbereitet, auch unter wechselnden Torsionsbeanspruchungen bei Radien bis zu +/- 360° eine lange Lebensdauer zu erreichen – als Motor-, Steuer-, Daten- oder Hybridleitungen. So halten unsere Leitungen Ihre Roboter in Bewegung.

Das gilt auch für Roboter, die mit kurzen Taktzeiten arbeiten. Zum Beispiel agieren Handhabungsroboter in der Halbleiterfertigung und Kunststoff-Spritzgießmaschinen teilweise mit Taktraten von wenigen Sekunden unter beengten räumlichen Bedingungen. Bei einer (realistischen) Taktzeit von vier Sekunden sind das 7.200 dreidimensionale Bewegungen, die eine Roboterleitung hier ausführt – mit hoher Geschwindigkeit und engen Biegeradien. Bei einem 24/7-Betrieb ergeben sich hier pro Woche schon mehr als 50.000 Zyklen, im Jahr sind es über 2,6 Millionen. Für solche und ähnliche Anforderungen entwickelt MUCKENHAUPT & NUSSELT Roboterleitungen.

Zusätzliche Anforderungen: Hitze, Nässe, kleine Biegeradien

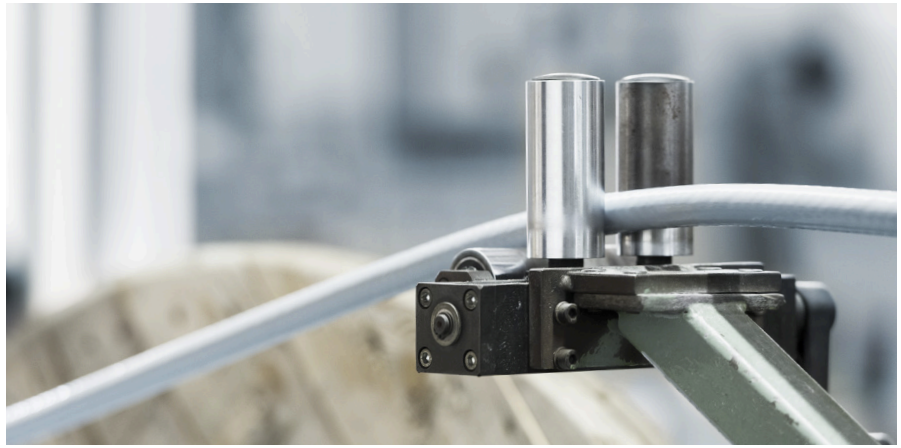
Je nach Einsatzbereich und Funktion eines Roboters muss die Verkabelung noch weitere Anforderungen erfüllen. Schweißroboter benötigen Leitungen, die hitzebeständig sind. Handling-Roboter, z.B. in der Halbleiterindustrie, führen häufig hochdynamische Bewegungen mit sehr kurzen Taktraten aus, und die Biegeradien der Leitungen sind sehr klein. Die Kabel von Unterwasserrobotern hingegen müssen absolut wasserdicht sein. In einigen Anwendungen wirken auch Zugbelastungen auf die Leitungen ein.

Ummantelung: Der Werkstoff macht den Unterschied

Bei der Auswahl des Mantelwerkstoffs spielt die Abriebfestigkeit eine zentrale Rolle. Sowohl in freitragenden Anwendungen, als auch bei kettengeführten oder in flexiblen Rohren oder Gelenkachsen geführten Roboterleitungen, ist die Beanspruchung des Mantels sehr hoch. Je nach Anwendung kommen auch weitere Anforderungen wie Öl-, UV- oder Hitzebeständigkeit hinzu. Zumeist verwenden wir für Roboter-Applikationen hochabriebfeste Polyurethan-Typen.

Von Grund auf für die Robotik entwickelt

In vielen Roboter-Anwendungen werden zudem hohe Anforderungen an die Störfestigkeit und somit an die Schirmung der Kabel gestellt. Hier verwenden wir eine speziell angepasste Kupferumlegung. In Sachen Datendurchsatz und Übertragungsgeschwindigkeit passen wir die Roboterleitungen ebenfalls an die hohen Erwartungen unserer Kunden an – auf der Basis unserer langjährigen Erfahrungen in der Automatisierungstechnik und Robotik.



Kabelwerk
MUCKENHAUPT & NUSSELT
GmbH & Co. KG
Paul-Gerhardt-Str. 25
42389 Wuppertal

Telefon: +49 (0) 202 2605-0
Telefax: +49 (0) 202 2605-200

www.munu-kabel.de
vertrieb@munu-kabel.de

MUCKENHAUPT & NUSSELT