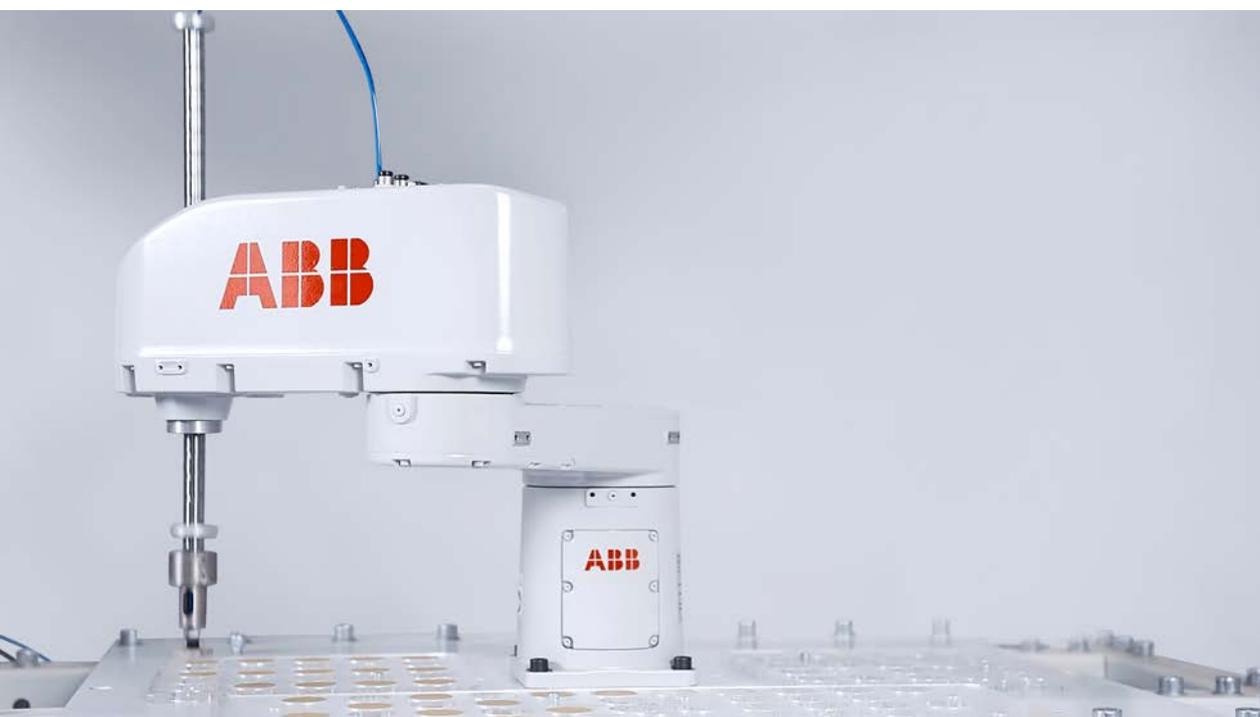


ROBOTICS

# Produktspezifikation

## IRB 920



Trace back information:  
Workspace 23D version a14  
Checked in 2023-12-12  
Skribenta version 5.5.019

## **Produktspezifikation**

**IRB 920-6/0.55**

**IRB 920-6/0.65**

**IRB 920T-6/0.45**

**IRB 920T-6/0.55**

**IRB 920T-6/0.65**

**OmniCore**

**Dokumentnr: 3HAC075723-003**

**Revision: K**

Die Informationen in diesem Handbuch können ohne vorherige Ankündigung geändert werden und stellen keine Verpflichtung von ABB dar. ABB übernimmt keinerlei Verantwortung für etwaige Fehler, die dieses Handbuch enthalten kann.

Wenn nicht ausdrücklich in vorliegendem Handbuch angegeben, gibt ABB für keine hierin enthaltenen Informationen Sachmängelhaftung oder Gewährleistung für Verluste, Personen- oder Sachschäden, Verwendbarkeit für einen bestimmten Zweck oder Ähnliches.

In keinem Fall kann ABB haftbar gemacht werden für Schäden oder Folgeschäden, die sich aus der Anwendung dieses Dokuments oder der darin beschriebenen Produkte ergeben.

Dieses Handbuch darf weder ganz noch teilweise ohne vorherige schriftliche Genehmigung von ABB vervielfältigt oder kopiert werden.

Zur späteren Verwendung aufbewahren.

Zusätzliche Kopien dieses Handbuchs können von ABB bezogen werden.

Übersetzung der Originalbetriebsanleitung.

# Inhaltsverzeichnis

|                                                                     |          |
|---------------------------------------------------------------------|----------|
| Überblick über diese Spezifikation .....                            | 7        |
| <b>1 Beschreibung</b> .....                                         | <b>9</b> |
| 1.1 Struktur .....                                                  | 9        |
| 1.1.1 Einleitung .....                                              | 9        |
| 1.1.2 Verschiedene Robotervarianten .....                           | 12       |
| 1.1.3 Definition der Versionsbezeichnungen .....                    | 13       |
| 1.1.3.1 Technische Daten .....                                      | 13       |
| 1.1.3.2 Roboterabmessungen .....                                    | 18       |
| 1.2 Normen .....                                                    | 21       |
| 1.2.1 Geltende Normen .....                                         | 21       |
| 1.3 Installation .....                                              | 22       |
| 1.3.1 Einführung in die Installation .....                          | 22       |
| 1.3.2 Informationsschilder .....                                    | 23       |
| 1.3.3 Montage des Manipulators .....                                | 24       |
| 1.3.4 Einschränken des Arbeitsbereichs .....                        | 26       |
| 1.3.4.1 Anpassen des Arbeitsbereichs .....                          | 26       |
| 1.3.4.2 Mechanische Einschränkung des Arbeitsbereichs .....         | 27       |
| 1.4 Kalibrierung und Referenzpunkte .....                           | 29       |
| 1.4.1 Kalibriermethoden .....                                       | 29       |
| 1.4.2 Kalibrierwerkzeuge für Axis Calibration .....                 | 31       |
| 1.4.3 Feinkalibrierung .....                                        | 34       |
| 1.4.4 Absolute Accuracy-Option .....                                | 35       |
| 1.5 Lastdiagramme .....                                             | 37       |
| 1.5.1 Einführung in Lastdiagramme .....                             | 37       |
| 1.5.2 Diagramme .....                                               | 38       |
| 1.5.3 Maximale Last und Trägheitsmoment .....                       | 41       |
| 1.5.4 Maximale TCP-Beschleunigung .....                             | 42       |
| 1.6 Befestigen der Ausrüstung am Roboter (Roboterabmessungen) ..... | 43       |
| 1.7 Wartung und Fehlerbehebung .....                                | 47       |
| 1.8 Roboterbewegung .....                                           | 48       |
| 1.8.1 Arbeitsbereich .....                                          | 48       |
| 1.8.2 Leistung gemäß ISO 9283 .....                                 | 52       |
| 1.8.3 Geschwindigkeit .....                                         | 54       |
| 1.9 Bremswege und Bremszeiten von Robotern .....                    | 55       |
| 1.9.1 Bremswege von Robotern gemäß ISO 10218-1 .....                | 55       |
| 1.9.2 Bremsweg und Bremszeit messen .....                           | 59       |
| 1.9.3 IRB 920-6/0.55 .....                                          | 61       |
| 1.9.4 IRB 920-6/0.55 IP54 .....                                     | 67       |
| 1.9.5 IRB 920-6/0.65 .....                                          | 73       |
| 1.9.6 IRB 920-6/0.65 IP54 .....                                     | 79       |
| 1.9.7 IRB 920T-6/0.45 IP54/CR .....                                 | 85       |
| 1.9.8 IRB 920T-6/0.45 .....                                         | 91       |
| 1.9.9 IRB 920T-6/0.45 IP54/CR Erweiterter Hub .....                 | 97       |
| 1.9.10 IRB 920T-6/0.45 Erweiterter Hub .....                        | 103      |
| 1.9.11 IRB 920T-6/0.55 IP54/CR .....                                | 109      |
| 1.9.12 IRB 920T-6/0.55 .....                                        | 115      |
| 1.9.13 IRB 920T-6/0.55 IP54/CR Erweiterter Hub .....                | 121      |
| 1.9.14 IRB 920T-6/0.55 Erweiterter Hub .....                        | 127      |
| 1.9.15 IRB 920T-6/0.65 IP54/CR .....                                | 133      |
| 1.9.16 IRB 920T-6/0.65 .....                                        | 139      |
| 1.9.17 IRB 920T-6/0.65 IP54/CR Erweiterter Hub .....                | 145      |
| 1.9.18 IRB 920T-6/0.65 Erweiterter Hub .....                        | 151      |
| 1.10 Anwenderanschlüsse .....                                       | 157      |

|              |                                                 |            |
|--------------|-------------------------------------------------|------------|
| <b>2</b>     | <b>Spezifikation der Varianten und Optionen</b> | <b>161</b> |
| 2.1          | Einführung in Varianten und Optionen .....      | 161        |
| 2.2          | Manipulator .....                               | 162        |
| 2.3          | Bodenkabel .....                                | 167        |
| <b>3</b>     | <b>Zubehör</b>                                  | <b>169</b> |
| <b>Index</b> |                                                 | <b>171</b> |

---

# Überblick über diese Spezifikation

## Über diese Produktspezifikation

Diese Produktspezifikation beschreibt die Leistung eines Manipulators oder einer ganzen Serie von Manipulatoren in Bezug auf:

- Die Struktur und Dimensionsdarstellungen
- Die Einhaltung von Normen, Sicherheits- und Betriebsbestimmungen
- Die Lastdiagramme, Montage von Zusatzausrüstung, die Bewegung und die Roboterreichweite
- Die Angabe der verfügbaren Varianten und Optionen

Die Spezifikation betrifft den Manipulator der die OmniCore-Steuerung verwendet.

## Verwendung

Produktspezifikationen dienen dazu, Daten und Leistungsinformationen über das Produkt zu liefern, um zum Beispiel bei Kaufentscheidungen zu helfen.

Informationen zum Umgang mit dem Produkt befinden sich im Produkthandbuch.

Diese Spezifikation ist vorgesehen für:

- Produktmanager und Produktbediener
- Verkaufs- und Marketingpersonal
- Bestellwesen- und Kundendienstpersonal

## Referenzen

Die Dokumentation, auf die in dieser Spezifikation verwiesen wird, ist in der Tabelle unten aufgeführt.

| Dokumentname                                  | Dokumentnummer        |
|-----------------------------------------------|-----------------------|
| <i>Produkthandbuch - IRB 920</i>              | <i>3HAC075721-003</i> |
| <i>Produkthandbuch - OmniCore C30</i>         | <i>3HAC060860-003</i> |
| <i>Produkthandbuch - OmniCore C90XT</i>       | <i>3HAC073706-003</i> |
| <i>Produktspezifikation - OmniCore C line</i> | <i>3HAC065034-003</i> |
| <i>Produkthandbuch - OmniCore E10</i>         | <i>3HAC079399-003</i> |
| <i>Produktspezifikation - OmniCore E line</i> | <i>3HAC079823-003</i> |

## Revisionen

| Revision | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A        | Erste Ausgabe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| B        | Veröffentlicht in Ausgabe R21D. Die folgenden Überholungen wurden in dieser Aktualisierung vorgenommen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die unterstützte Steuerung OmniCore E10 wurde hinzugefügt.</li> </ul>                                                                                                        |
| C        | Veröffentlicht in Ausgabe R22A. Die folgenden Überholungen wurden in dieser Aktualisierung vorgenommen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Option Basis 54 und Clean Room hinzugefügt.</li> <li>• Informationen zur Schraubentiefe zu den Befestigungsschrauben für das Roboterfundament wurden hinzugefügt.</li> </ul> |

*Fortsetzung auf nächster Seite*

# Überblick über diese Spezifikation

Fortsetzung

| Revision | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D        | Veröffentlicht in Ausgabe 22B. Die folgenden Überholungen wurden in dieser Aktualisierung vorgenommen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Winkliger Anschluss [3209-1] hinzugefügt.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                             |
| E        | Veröffentlicht in Ausgabe 22C. Die folgenden Überholungen wurden in dieser Aktualisierung vorgenommen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Hinzugefügte neue Varianten [3300-12] IRB 920-6/0.55 und [3300-13] IRB 920-6/0.65.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                    |
| F        | Veröffentlicht in Ausgabe 22D. Die folgenden Überholungen wurden in dieser Aktualisierung vorgenommen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Hinzugefügt Mains cable [3203-x].</li><li>• Tabelle für Max-Presskraft hinzugefügt (Z-Hub).</li></ul>                                                                                                                                                                                                           |
| G        | Veröffentlicht in Ausgabe 23A. Die folgenden Überholungen wurden in dieser Aktualisierung vorgenommen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Produktionsdaten hinzugefügt.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| H        | Veröffentlicht in Ausgabe 23B. Die folgenden Überholungen wurden in dieser Aktualisierung vorgenommen: <ul style="list-style-type: none"><li>• IRB 920-6/0.55 und IRB 920-6/0.65 sind erhältlich für den IP54 Schutz.</li><li>• Die aktualisierten Bremswege und Bremszeiten des Roboters wurden in dieses Dokument verschoben und aus dem allgemeinen Dokument entfernt, siehe <a href="#">Bremswege und Bremszeiten von Robotern auf Seite 55</a>.</li></ul> |
| J        | Veröffentlicht in Ausgabe 23C. Die folgenden Überholungen wurden in dieser Aktualisierung vorgenommen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Geringfügige Änderungen.</li><li>• Die aktualisierten Bremswege und Bremszeiten des Roboters wurden in dieses Dokument verschoben und aus dem allgemeinen Dokument entfernt, siehe <a href="#">Bremswege und Bremszeiten von Robotern auf Seite 55</a>.</li></ul>                                               |
| K        | Veröffentlicht in Ausgabe 23D. Die folgenden Überholungen wurden in dieser Aktualisierung vorgenommen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Sicherheitswarnleuchte entfernt.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                      |

# 1 Beschreibung

## 1.1 Struktur

### 1.1.1 Einleitung

#### Allgemeines

Der IRB 920 ist ein Roboter der neuesten Generation der 4-achsigen von ABB Robotics mit einer Nutzlast von 6 kg. Er wurde speziell auf einer industriellen Roboter-Plattform entwickelt. Der Roboter verfügt über eine speziell zur ausgelegte offene Struktur für die flexible Nutzung. Darüber hinaus verfügt er über umfangreiche Kommunikationsmöglichkeiten mit externen Systemen.

Der IRB 920 umfasst die folgenden Varianten:

- IRB 920T-6/0.45
- IRB 920T-6/0.55
- IRB 920T-6/0.65
- IRB 920-6/0.55
- IRB 920-6/0.65



#### Hinweis

Ohne eine spezifische Aussagen umfasst IRB 920 alle Varianten dieses Produktes.

#### Reinraumroboter



**Fraunhofer**

TESTED<sup>®</sup>  
DEVICE

ABB  
IRB 920T-6/0.55\_250  
Report No. AB 2108-1253

xx2100002730

Die Partikelemission des Roboters erfüllt die Anforderungen für Clean room Klasse 5 nach DIN EN ISO 14644-1.

Clean room-Roboter sind für die Arbeit in Reinraumumgebungen vorgesehen.

Ergebnis des IPA-Tests:

*Fortsetzung auf nächster Seite*

# 1 Beschreibung

---

## 1.1.1 Einleitung

### Fortsetzung

Der Roboter IRB 920 eignet sich zur Verwendung in Reinräumen und entspricht bei Betrieb mit einer Geschwindigkeit von 50% der Luftreinheit Klasse 5 gemäß ISO 14644-1.

Der Roboter IRB 920 eignet sich zur Verwendung in Reinräumen und entspricht bei Betrieb mit einer Geschwindigkeit von 100% der Luftreinheit Klasse 5 gemäß ISO 14644-1.

Clean room-Roboter sind dazu konstruiert, die Partikelemission, die von Robotern ausgeht, zu unterbinden. So sind zum Beispiel häufige Wartungsarbeiten möglich, ohne den Lack zu beschädigen. Der Roboter ist mit vier Schichten Polyurethanlack beschichtet. Die letzte Schicht ist ein Klarlack, der auch die Etiketten überdeckt, was die Reinigung vereinfacht. Der Lack wurde auf das Ausgasen von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) getestet und gemäß ISO 14644-8 klassifiziert. Informationen zur AMC (Airborne Molecular Contamination)-Klassifizierung siehe unten:

| Parameter                |           |             |                     | Ausgasmenge                 |                                                     |                                  |
|--------------------------|-----------|-------------|---------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------|
| Fläche (m <sup>2</sup> ) | Testdauer | Temp. (° C) | Durchgeführter Test | Ermittelte Gesamtmenge (ng) | Normiert auf Basis von 1 m <sup>2</sup> und 1 s (g) | Klassifizierung nach ISO 14644-8 |
| 4.5E-03                  | 3600      | 23          | TVOC                | 2848                        | 1.7E-07                                             | -6.8                             |
| 4.5E-03                  | 60        | 90          | TVOC                | 46524                       | 1.7E-04                                             | -3.8                             |

Klassifizierungsergebnisse gemäß ISO 14644-8 bei verschiedenen Testtemperaturen.

---

## IP54 Schutz

Bei dem Roboter ist IP54 als Option vorhanden. Die Option fügt Abdichtung, Bearbeitung von Teilen und Dichtung hinzu.

---

## Software-Produktpalette

Wir haben eine Reihe von Softwareprodukten hinzugefügt, die alle unter dem Begriff Active Safety (aktive Sicherheit) zusammengefasst sind und nicht nur das Personal im Falle eines Unfalls schützen, sondern auch Roboterwerkzeuge, Peripherieausrüstung sowie den eigentlichen Roboter.

---

## Betriebssystem

Der Roboter ist mit der OmniCore C30/C90XT/E10 -Steuerung und der RobotWare-Steuersoftware ausgestattet. RobotWare unterstützt sämtliche Aspekte des Robotersystems, wie beispielsweise die Bewegungssteuerung, die Entwicklung und die Ausführung von Anwendungsprogrammen, den Datenaustausch usw., siehe *Bedienungsanleitung - OmniCore*.

---

## Sicherheit

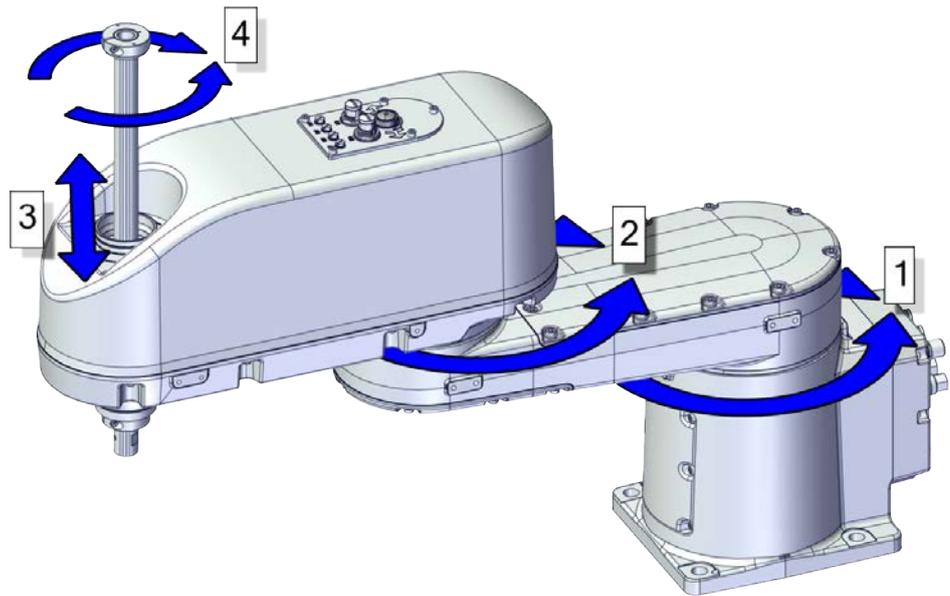
Die Sicherheitsnormen gelten für den gesamten Roboter, den Manipulator und die Steuerung.

*Fortsetzung auf nächster Seite*

## Zusätzliche Funktionalität

Der Roboter kann mit optionaler Software zur Unterstützung zusätzlicher Funktionen und Anwendungen ausgestattet werden – z. B. Kommunikationsfunktionen – Netzwerk-Kommunikation – sowie erweiterte Funktionen, wie Multitasking, Sensorüberwachung usw. Eine umfassende Beschreibung der optionalen Software entnehmen Sie bitte *Produktspezifikation - OmniCore C line* und *Produktspezifikation - OmniCore E line*.

## Roboterachsen



xx210000931

| Pos. | Beschreibung | Pos. | Beschreibung |
|------|--------------|------|--------------|
| 1    | Achse 1      | 2    | Achse 2      |
| 3    | Achse 3      | 4    | Achse 4      |

# 1 Beschreibung

---

## 1.1.2 Verschiedene Robotervarianten

### 1.1.2 Verschiedene Robotervarianten

---

#### Allgemeines

Der IRB 920 ist in fünf Versionen erhältlich.

---

#### Robotervarianten

Folgende Roboterversionen sind erhältlich.

| Robotervariante | Handhabungskapazität (kg) | Reichweite (m) |
|-----------------|---------------------------|----------------|
| IRB 920T-6/0.45 | 6 kg                      | 0,45 m         |
| IRB 920T-6/0.55 | 6 kg                      | 0,55 m         |
| IRB 920T-6/0.65 | 6 kg                      | 0,65 m         |
| IRB 920-6/0.55  | 6 kg                      | 0,55 m         |
| IRB 920-6/0.65  | 6 kg                      | 0,65 m         |

## 1.1.3 Definition der Versionsbezeichnungen

### 1.1.3.1 Technische Daten

#### Gewicht, Roboter

Die Tabelle gibt das Gewicht des Roboters an.

| Robotermodell | Nenngewicht            |
|---------------|------------------------|
| IRB 920       | IRB 920-6/0.55: 23 kg  |
|               | IRB 920-6/0.65: 24 kg  |
|               | IRB 920T-6/0.45: 22 kg |
|               | IRB 920T-6/0.55: 23 kg |
|               | IRB 920T-6/0.65: 24 kg |



#### Hinweis

Das Gewicht wird für den Roboter ohne Zusatzoptionen, Werkzeuge und andere am Roboter montierte Werkzeuge angegeben.

#### Montagepositionen

Die Tabelle zeigt die gültigen Einbaulagen und den Montagewinkel (Einbau) für den Manipulator.

| Montage position | Einbauwinkel |
|------------------|--------------|
| Stehend montiert | 0°           |



#### Hinweis

Der tatsächliche Montagewinkel muss immer in den Systemparametern konfiguriert werden, da sonst Leistung und Lebensdauer beeinträchtigt werden. Einzelheiten finden Sie im Produkthandbuch.

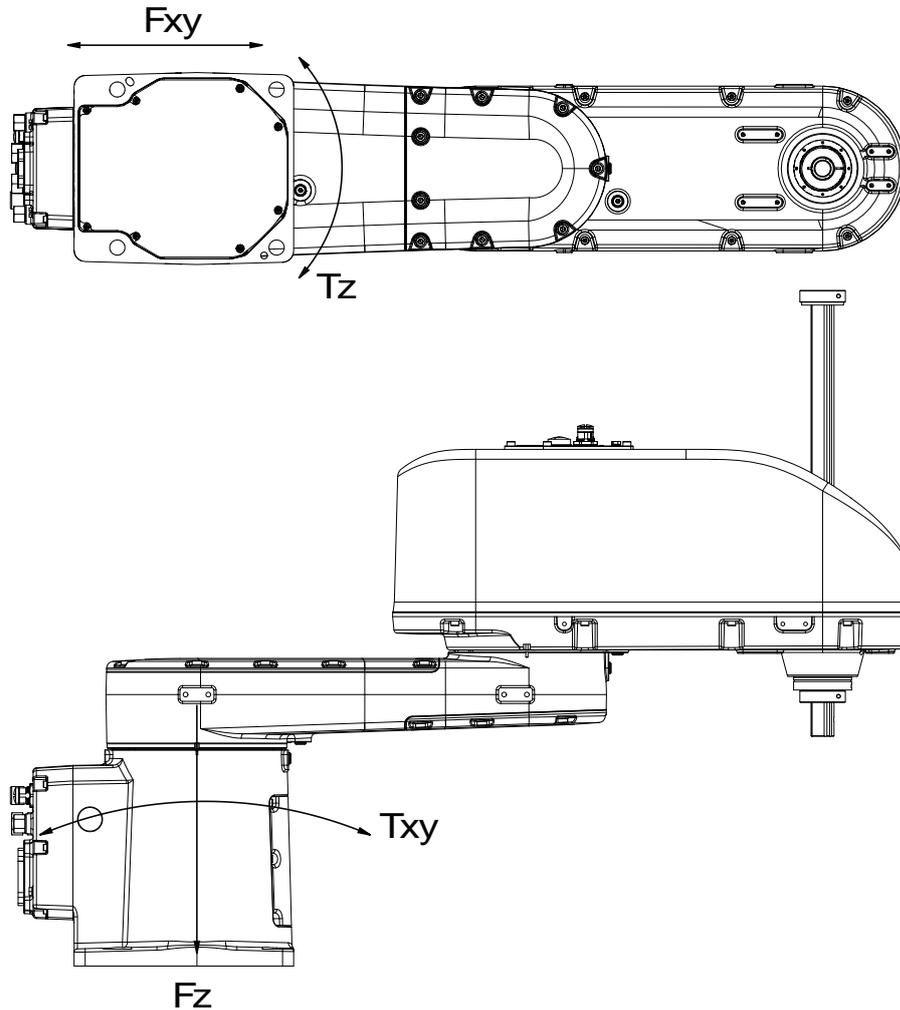
*Fortsetzung auf nächster Seite*

# 1 Beschreibung

## 1.1.3.1 Technische Daten

Fortsetzung

### Belastung des Fundaments, Roboter



xx2000001168

|          |                                        |
|----------|----------------------------------------|
| $F_{xy}$ | Kraft in jede Richtung der XY-Ebene    |
| $F_z$    | Kraft entlang der Z-Achse              |
| $T_{xy}$ | Biegemoment jede Richtung der XY-Ebene |
| $T_z$    | Verwindungsmoment um die Z-Achse       |

Die Tabelle gibt die unterschiedlichen Kräfte und Drehmomente an, denen der Roboter bei unterschiedlichen Arbeiten ausgesetzt ist.



#### Hinweis

Diese Kräfte und Drehmomente sind Extremwerte, die während des Betriebs selten erreicht werden. Außerdem werden die Maximalwerte niemals gleichzeitig erreicht!

Fortsetzung auf nächster Seite



### WARNUNG

Die Installation des Roboters darf nur gemäß den Angaben bezüglich Montageoptionen in der bzw. den folgenden Lasttabellen erfolgen:

Stehend montiert

| Kraft         | Dauerbelastung (Betrieb) | Maximale Last (Nothalt) |
|---------------|--------------------------|-------------------------|
| Kraft xy      | ±550 N                   | ±1500 N                 |
| Kraft z       | ±550 N                   | ±650 N                  |
| Drehmoment xy | ±330 Nm                  | ±500 Nm                 |
| Drehmoment z  | ±150 Nm                  | ±900 Nm                 |

### Anforderungen, Fundament

Die Tabelle enthält die Anforderungen an das Fundament, wobei das Gewicht des installierten Roboters enthalten ist:

| Anforderung                                           | Wert                                                                                                                                                                                                                                                   | Hinweis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ebenheit des Fundaments                               | 0,1/500 mm                                                                                                                                                                                                                                             | Ebene Flächen ermöglichen eine bessere Wiederholbarkeit der Resolverkalibrierung im Vergleich zu den Originaleinstellungen bei Lieferung von ABB.<br>Die Ebenheitswerte beziehen sich auf die Verankerungspunkte des Robotersockels.<br>Zur Kompensierung einer unebenen Oberfläche kann der Roboter während der Installation neu kalibriert werden. Eine geänderte Resolver-/Encoder-Kalibrierung wirkt sich auf die absolute accuracy aus. |
| Minimale Resonanzfrequenz                             | 22 Hz<br> <b>Hinweis</b><br>Wenn eine niedrigere als die empfohlene Resonanzfrequenz verwendet wird, kann sich dies auf die Lebensdauer des Manipulators auswirken. | Für eine optimale Leistung ist der empfohlene Wert einzuhalten.<br>Die Steifigkeit des Sockels muss der Roboter- und Ausrüstung entsprechen. <sup>i</sup><br>Informationen über die Kompensation der Fundamentflexibilität finden Sie in der Beschreibung von <i>Motion Process Mode</i> im Handbuch, das die Softwareoption der Steuerung beschreibt, siehe <a href="#">Referenzen auf Seite 7</a> .                                        |
| Minimale Materialausdehnungsfestigkeit des Fundaments | 150 MPa                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

<sup>i</sup> Die angegebene minimale Resonanzfrequenz ist als Frequenz der Masse und des Trägheitsmoments des Roboters zu verstehen. Dabei ist der Roboter als steif angenommen und eine Translations-/Torsionselastizität des Fundaments hinzu addiert, d. h., die Steifigkeit des Sockels, auf dem der Roboter montiert ist. Die minimale Resonanzfrequenz ist nicht als Resonanzfrequenz von Gebäude, Boden usw. zu verstehen. Beispielsweise beeinflusst eine sehr große äquivalente Masse des Bodens die Roboterbewegung nicht – selbst dann nicht, wenn ihre Frequenz deutlich unter dem angegebenen Wert liegt. Der Roboter sollte so fest wie möglich am Boden montiert sein. Störungen durch andere Maschinen beeinflussen die Roboter- und Werkzeuggenauigkeit. Die Resonanzfrequenz des Roboters liegt bei 10–20 Hz. Störungen in diesem Bereich werden verstärkt, auch wenn eine leichte Dämpfung durch die Servosteuerung stattfindet. Dies kann je nach den Anwendungsanforderungen ein Problem darstellen. In diesem Fall muss der Roboter von der Umgebung isoliert werden.

Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

## 1.1.3.1 Technische Daten

### Fortsetzung

#### Lagerbedingungen, Roboter

Die Tabelle gibt die zulässigen Lagerbedingungen für den Roboter an:

| Parameter                                   | Wert                                       |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Min. Umgebungstemperatur                    | -25 °C                                     |
| Max. Umgebungstemperatur                    | 55 °C                                      |
| Max. Umgebungstemperatur (weniger als 24 h) | 70 °C                                      |
| Max. Luftfeuchtigkeit                       | 95% at constant temperature (gaseous only) |

#### Betriebsbedingungen, Roboter

Die Tabelle gibt die zulässigen Betriebsbedingungen für den Roboter an:

| Parameter                | Wert                                          |
|--------------------------|-----------------------------------------------|
| Min. Umgebungstemperatur | +5°C <sup>i</sup>                             |
| Max. Umgebungstemperatur | +45°C                                         |
| Max. Luftfeuchtigkeit    | 5% - 95% nicht-kondensierend gemäß IEC61131-2 |

<sup>i</sup> Bei einer niedrigen Umgebungstemperatur von < 10 °C wird, wie bei jeder anderen Maschine auch, für den Roboter eine Warmlaufphase empfohlen. Andernfalls besteht die Gefahr, dass der Roboter aufgrund der temperaturbedingten Viskosität von Öl und Schmierfett stehen bleibt oder mit geringerer Leistung läuft.

#### Schutzklassen, Roboter

Die Tabelle gibt die erhältlichen Schutzarten des Roboters mit den entsprechenden Schutzklassen an.

| Schutzart                         | Schutzklasse <sup>i</sup>                    |
|-----------------------------------|----------------------------------------------|
| Manipulator, Schutzart Standard   | IP30 <sup>ii</sup><br>IP54 (option 3350-540) |
| Manipulator, Schutzart Clean Room | ISO Class 5 <sup>iii</sup>                   |

<sup>i</sup> Gemäß IEC 60529.

<sup>ii</sup> The protection class of the ballscrew area is IP20. For more information, please contact ABB.

<sup>iii</sup> Valid for IRB 920T-6/0.45, IRB 920T-6/0.55 and IRB 920T-6/0.65.

#### Umweltinformationen

Das Produkt entspricht IEC 63000. *Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances.*

#### Sonstige technische Daten

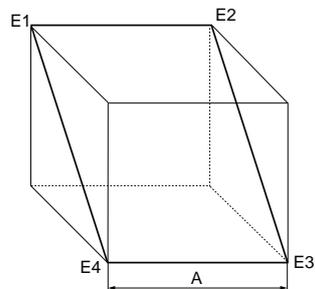
| Daten            | Beschreibung                                | Hinweis                                                  |
|------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Schalldruckpegel | Schalldruckpegel außerhalb des Arbeitsraums | < 70 dB(A) Leq (gemäß EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EC) |

### Leistungsaufnahme bei max. Last mit OmniCore C30/90XT

| Art der Bewegung                            | IRB 920T-6/0.45        | IRB 920T-6/0.55        | IRB 920T-6/0.65        | IRB 920-6/0.55        | IRB 920-6/0.65        |
|---------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| ISO-Würfel<br>Bei Höchstgeschwindigkeit (W) | 344                    | 258                    | 255                    | 195                   | 176                   |
| <b>Roboter in Kalibrierposition</b>         | <b>IRB 920T-6/0.45</b> | <b>IRB 920T-6/0.55</b> | <b>IRB 920T-6/0.65</b> | <b>IRB 920-6/0.55</b> | <b>IRB 920-6/0.65</b> |
| Bremsen angezogen (W)                       | 85                     | 79                     | 75                     | 72                    | 73                    |
| Bremsen gelöst (W)                          | 136                    | 114                    | 119                    | 110                   | 117                   |

### Leistungsaufnahme bei max. Last mit OmniCore E10

| Art der Bewegung                            | IRB 920T-6/0.45        | IRB 920T-6/0.55        | IRB 920T-6/0.65        | IRB 920-6/0.55        | IRB 920-6/0.65        |
|---------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| ISO-Würfel<br>Bei Höchstgeschwindigkeit (W) | 293                    | 254                    | 207                    | 167                   | 159                   |
| <b>Roboter in Kalibrierposition</b>         | <b>IRB 920T-6/0.45</b> | <b>IRB 920T-6/0.55</b> | <b>IRB 920T-6/0.65</b> | <b>IRB 920-6/0.55</b> | <b>IRB 920-6/0.65</b> |
| Bremsen angezogen (W)                       | 58                     | 58                     | 57                     | 55                    | 55                    |
| Bremsen gelöst (W)                          | 96                     | 96                     | 94                     | 73                    | 96                    |



xx100000101

| Pos. | Beschreibung |
|------|--------------|
| A    | 250 mm       |

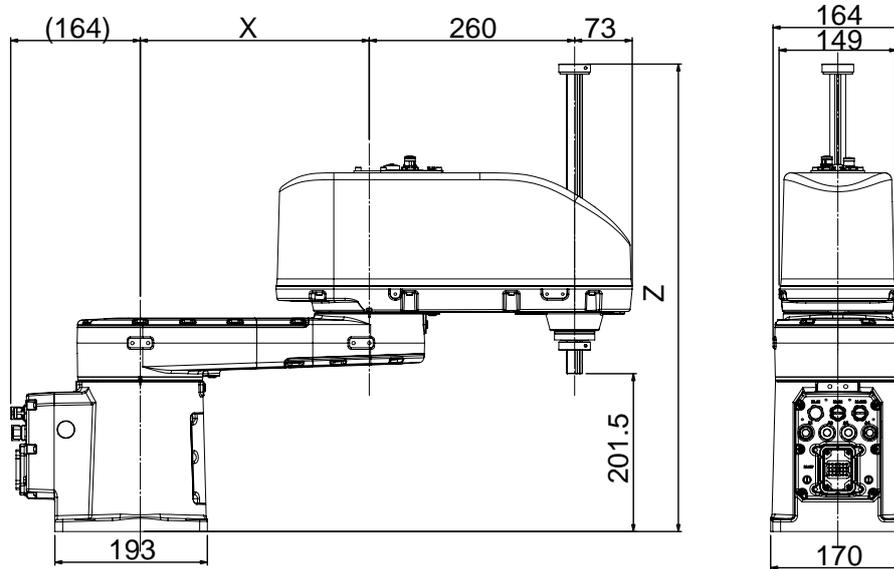
# 1 Beschreibung

## 1.1.3.2 Roboterabmessungen

### 1.1.3.2 Roboterabmessungen

#### Abmessungen für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite

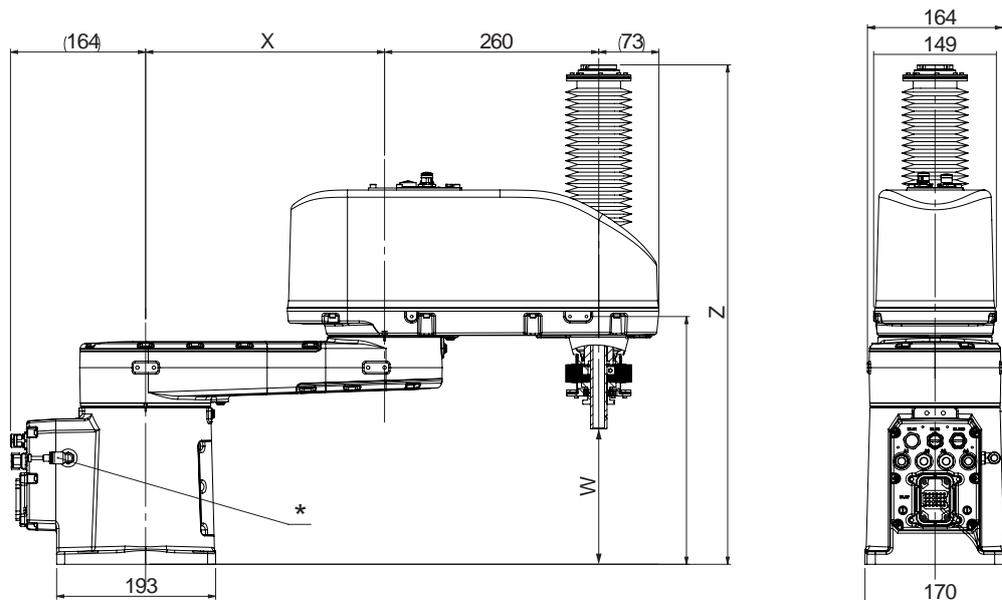
Roboter mit Schutzklasse IP30



xx2000001145

|   | 0.45_0.18 | 0.45_0.3 | 0.55_0.18 | 0.55_0.3 | 0.65_0.18 | 0.65_0.3 |
|---|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|
| X | 190 mm    | 190 mm   | 290 mm    | 290 mm   | 390 mm    | 390 mm   |
| Z | 596,5 mm  | 716,5 mm | 596,5 mm  | 716,5 mm | 596,5 mm  | 716,5 mm |

Roboter mit Schutzklasse IP54 (Option 3300-540) oder mit Schutzart Reinraum (Option 3300-1).



xx2100002391

\*: Nur für Clean Room.

Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

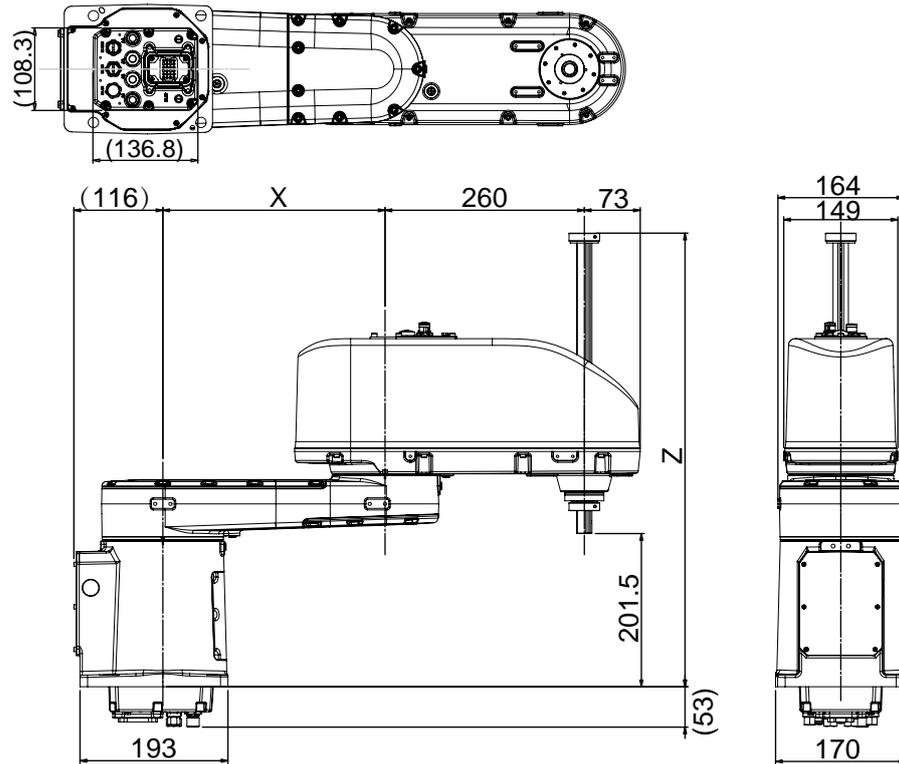
## 1.1.3.2 Roboterabmessungen

Fortsetzung

|   | 0.45_0.18 | 0.45_0.3 | 0.55_0.18 | 0.55_0.3 | 0.65_0.18 | 0.65_0.3 |
|---|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|
| X | 190 mm    | 190 mm   | 290 mm    | 290 mm   | 390 mm    | 390 mm   |
| Z | 610,8 mm  | 728,7 mm | 610,8 mm  | 728,7 mm | 610,8 mm  | 728,7 mm |
| W | 165,7 mm  | 150,7 mm | 165,7 mm  | 150,7 mm | 165,7 mm  | 150,7 mm |

### Abmessungen für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite

Roboter mit Schutzklasse IP30



xx2000001146

|   | 0.45_0.18 | 0.45_0.3 | 0.55_0.18 | 0.55_0.3 | 0.65_0.18 | 0.65_0.3 |
|---|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|
| X | 190 mm    | 190 mm   | 290 mm    | 290 mm   | 390 mm    | 390 mm   |
| Z | 596,5 mm  | 716,5 mm | 596,5 mm  | 716,5 mm | 596,5 mm  | 716,5 mm |

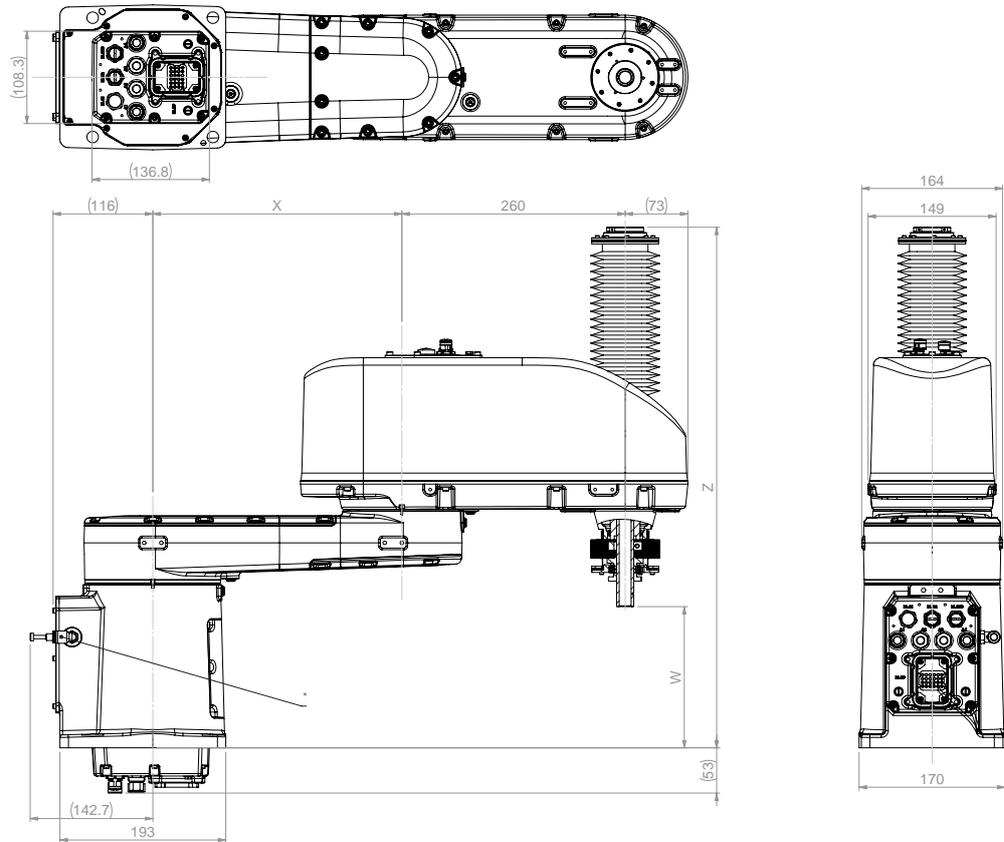
Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

## 1.1.3.2 Roboterabmessungen

Fortsetzung

Roboter mit Schutzklasse IP54 (Option 3300-540) oder mit Schutzart Reinraum (Option 3300-1).



xx2100002429

\*: Nur für Clean Room.

|   | 0.45_0.18 | 0.45_0.3 | 0.55_0.18 | 0.55_0.3 | 0.65_0.18 | 0.65_0.3 |
|---|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|
| X | 190 mm    | 190 mm   | 290 mm    | 290 mm   | 390 mm    | 390 mm   |
| Z | 610,8 mm  | 728,7 mm | 610,8 mm  | 728,7 mm | 610,8 mm  | 728,7 mm |
| W | 165,7 mm  | 150,7 mm | 165,7 mm  | 150,7 mm | 165,7 mm  | 150,7 mm |

## 1.2 Normen

### 1.2.1 Geltende Normen

#### Allgemeines

Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen der ISO 10218-1:2011, *Robots for industrial environments - Safety requirements - Part 1 Robots*, und der anwendbaren Teile der normativen Referenz, mit Gültigkeit ab ISO 10218-1:2011. Eventuelle Abweichungen von ISO 10218-1 2011 sind in der Einbauerklärung enthalten, die der Lieferung des Erzeugnisses beiliegt. Die Erklärung ist im Lieferumfang enthalten.

#### Roboterstandards

| Norm     | Beschreibung                                                                   |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|
| ISO 9283 | Manipulating industrial robots – Performance criteria and related test methods |
| ISO 9787 | Robots and robotic devices – Coordinate systems and motion nomenclatures       |
| ISO 9946 | Manipulating industrial robots – Presentation of characteristics               |

#### Andere für die Konstruktion angewendete Normen

| Norm             | Beschreibung                                                                                                                              |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IEC 60204-1      | Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements, normative Referenz von ISO 10218-1                 |
| IEC 61000-6-2    | Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-2: Generic standards – Immunity standard for industrial environments                         |
| IEC 61000-6-4    | Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-4: Generic standards – Emission standard for industrial environments                         |
| ISO 13849-1:2006 | Safety of machinery - Safety related parts of control systems - Part 1: General principles for design, normative Referenz von ISO 10218-1 |
| IEC 61340-5-1    | Protection of electronic devices from electrostatic phenomena - General requirements                                                      |

#### Regionale Normen und Vorschriften

| Norm             | Beschreibung                                                                                                                 |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ANSI/RIA R15.06  | Safety requirements for industrial robots and robot systems                                                                  |
| ANSI/UL 1740     | Safety standard for robots and robotic equipment                                                                             |
| CAN/CSA Z 434-03 | Industrial robots and robot Systems - General safety requirements                                                            |
| ANSI/ESD S20.20  | Protection of Electrical and Electronic Parts, Assemblies and Equipment (Excluding Electrically Initiated Explosive Devices) |
| EN ISO 10218-1   | Robots and robotic devices — Safety requirements for industrial robots — Part 1: Robots                                      |

# 1 Beschreibung

---

## 1.3.1 Einführung in die Installation

## 1.3 Installation

### 1.3.1 Einführung in die Installation

---

#### Allgemeines

IRB 920 ist in drei Ausführungen erhältlich. Alle Ausführung können nur bodenmontiert werden. Je nach Roboterversion kann ein Endeffektor mit einem Maximalgewicht von 6 kg einschließlich Nutzlast am unteren Ende der Kugelrollspindel mit Kerbverzahnung (Achse 4) montiert werden. Siehe [Lastdiagramme auf Seite 37](#).

---

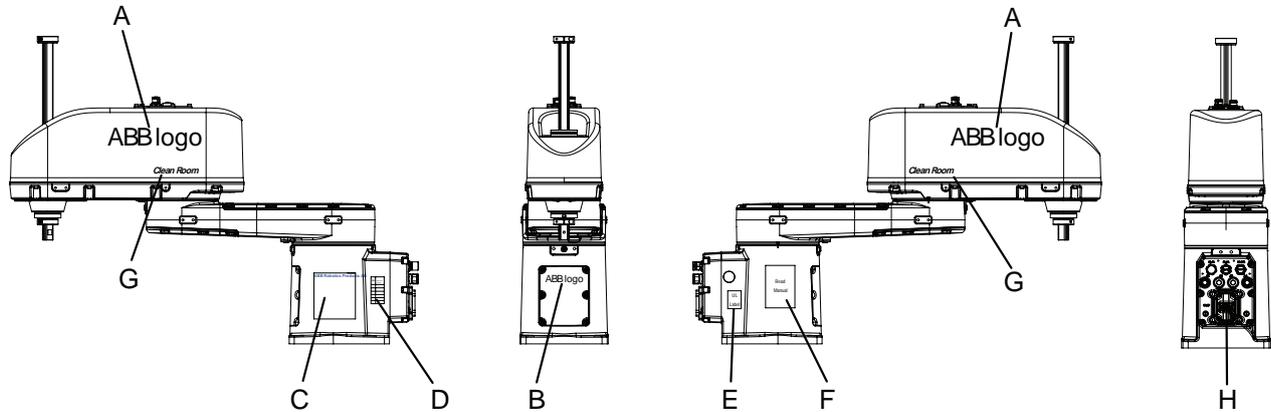
#### Zusätzliche Lasten

Der äußere Arm kann eine Zusatzlast von 0,5 kg handhaben.

Siehe [Befestigen der Ausrüstung am Roboter \(Roboterabmessungen\) auf Seite 43](#).

### 1.3.2 Informationsschilder

Abbildung



xx2000001143

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| A | ABB-Logo (groß)                       |
| B | ABB-Logo (klein)                      |
| C | Kennschild                            |
| D | Kalibrierschild                       |
| E | UL-Klebeschild                        |
| F | Hinweise: Handbuch lesen und Vorsicht |
| G | Clean Room-Schild <sup>i</sup>        |
| H | Montage zusätzlicher O-Ringe, Schild  |

<sup>i</sup> Nur für Roboter mit Schutzart Clean Room.

# 1 Beschreibung

## 1.3.3 Montage des Manipulators

### 1.3.3 Montage des Manipulators

#### Befestigungsschrauben

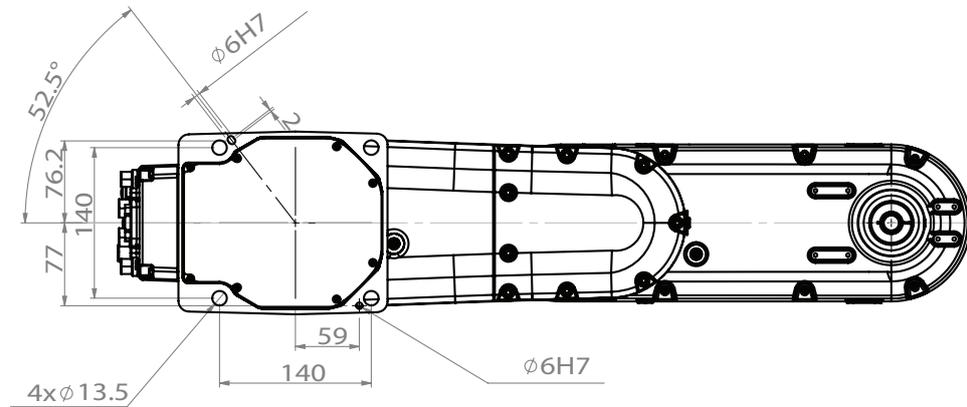
Die folgende Tabelle gibt die Befestigungsschrauben und Unterlegscheiben zum Befestigen des Roboters an der Grundplatte/am Fundament an.

|                                    |                                                                  |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Passende Schrauben                 | M12x35 (Montage des Roboters direkt am Fundament)                |
| Anzahl                             | 4 St.                                                            |
| Klasse                             | 8.8                                                              |
| Passende Unterlegscheiben          | 24 x 13 x 2.5, Stahl, Härteklasse 200HV                          |
| Führungsstifte                     | 2 St., D6, ISO 2338 - 6m6x20 - A1                                |
| Anzugsdrehmoment                   | 56 Nm $\pm$ 5,6 Nm                                               |
| Länge der Gewindeeinschaltung      | Minimum 17 mm für Erde mit Materialausdehnungsfestigkeit 150 MPa |
| Anforderungen an ebenen Untergrund | 0,1/500 mm                                                       |

#### Bohrplan, Sockel

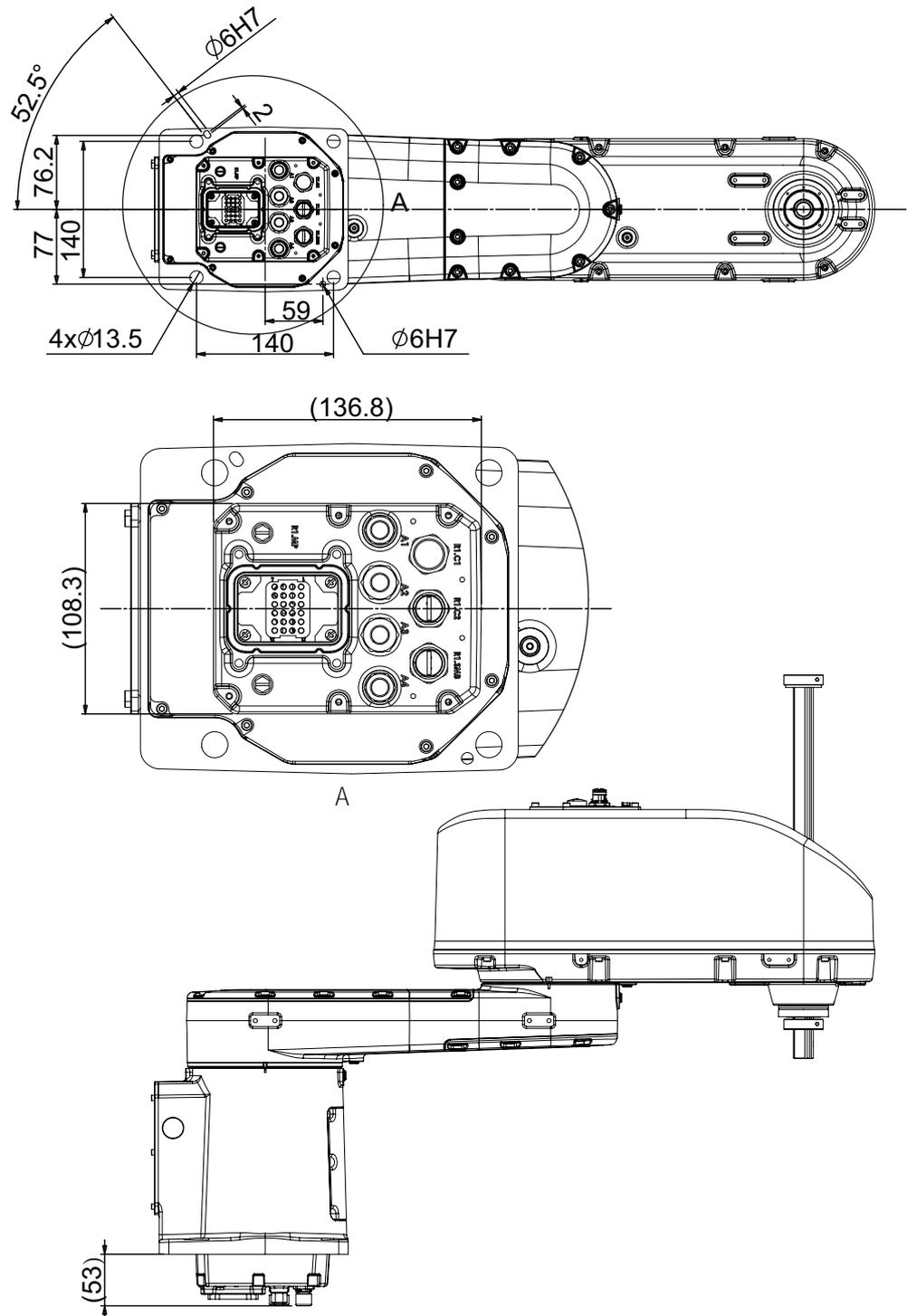
Diese Abbildung zeigt den Bohrplan zum Befestigen des Roboters.

Abbildung für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite:



Fortsetzung auf nächster Seite

Abbildung für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite:



xx2000001148

# 1 Beschreibung

## 1.3.4.1 Anpassen des Arbeitsbereichs

### 1.3.4 Einschränken des Arbeitsbereichs

#### 1.3.4.1 Anpassen des Arbeitsbereichs

##### Gründe für die Anpassung des Manipulator-Arbeitsbereichs

Der Arbeitsbereich jeder Manipulatorachse ist in der Software konfiguriert. Wenn die Gefahr besteht, dass der Manipulator mit anderen Objekten am Aufstellungsort kollidieren könnte, sollte der Arbeitsbereich begrenzt werden. Der Manipulator muss sich immer frei in seinem gesamten Arbeitsbereich bewegen können.

##### Konfiguration des Arbeitsbereichs

Die Parameterwerte für den Arbeitsbereich der Achsen können innerhalb des erlaubten Arbeitsbereichs und gemäß den verfügbaren Optionen für den Roboter geändert werden, um den Standardarbeitsbereich entweder zu begrenzen oder zu erweitern. Angaben zu den erlaubten Arbeitsbereichen und den verfügbaren Optionen für jede Manipulatorachse finden Sie unter [Arbeitsbereich auf Seite 48](#).

##### Mechanische Anschläge am Manipulator

Mechanische Anschläge sind und können als Vorrichtungen zur Beschränkung des Arbeitsbereichs am Manipulator montiert werden, um sicherzustellen, dass die Manipulatorachse die in den Softwareparametern gesetzten Arbeitsbereichswerte nicht überschreitet.



##### Hinweis

Die mechanischen Anschläge werden nur als Sicherheitsvorkehrung montiert, um den Roboter physisch an einer Überschreitung des festgelegten Arbeitsbereichs zu hindern. Eine Kollision mit einem mechanischen Anschlag zieht immer Maßnahmen für Reparatur und Fehlerbehebung nach sich.

| Achse  | Fester mechanischer Anschlag <sup>i</sup> | Beweglicher Anschlag <sup>ii</sup> |
|--------|-------------------------------------------|------------------------------------|
| Axis 1 | yes                                       | no                                 |
| Axis 2 | yes                                       | no                                 |
| Axis 3 | yes                                       | yes                                |
| Axis 4 | no                                        | no                                 |

<sup>i</sup> Teile, die zum Guss gehören oder an diesem befestigt sind, können/sollten nicht entfernt werden.

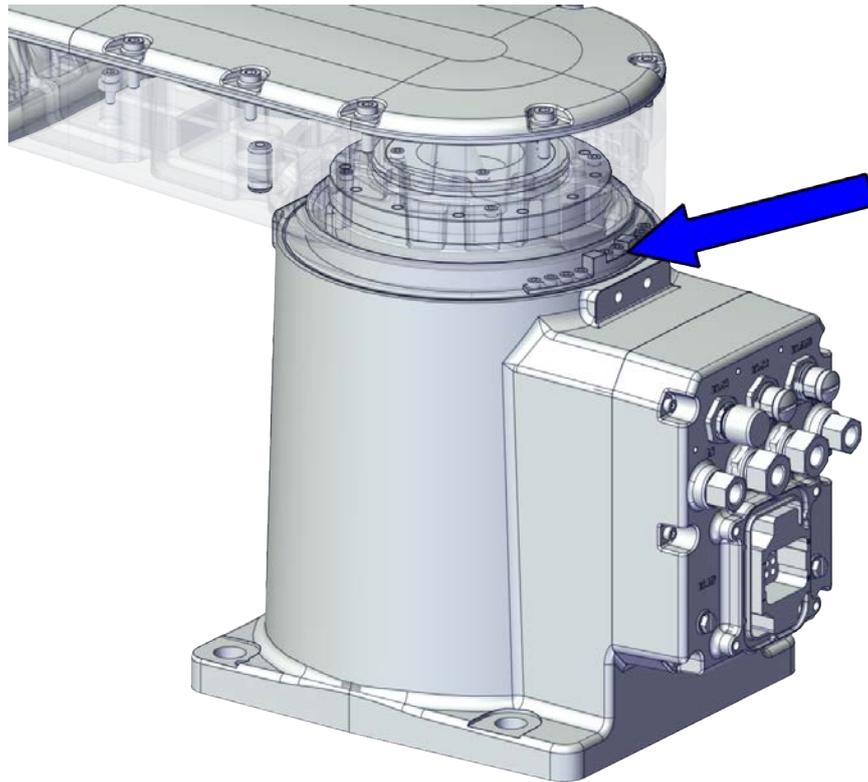
<sup>ii</sup> Kann an einer andere Position montiert werden, um einen reduzierten Arbeitsbereich zu gewährleisten.

### 1.3.4.2 Mechanische Einschränkung des Arbeitsbereichs

#### Mechanische Anschläge Achse 1

##### Position des mechanischen Anschlags

Die Abbildungen zeigen die Position des mechanischen Anschlags von Achse 1 am Roboter.



xx2000001159

*Fortsetzung auf nächster Seite*

# 1 Beschreibung

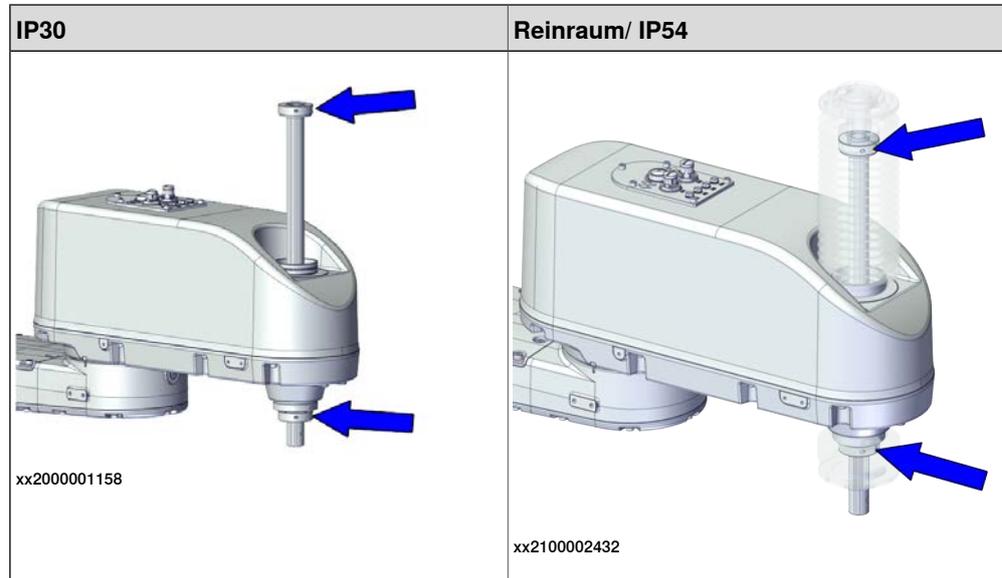
## 1.3.4.2 Mechanische Einschränkung des Arbeitsbereichs

Fortsetzung

### Mechanische Anschläge Achse 3

Positionen der mechanischen Anschläge

Die Abbildungen zeigen die Positionen der mechanischen Anschläge von Achse 3 am Roboter.



#### VORSICHT

Bei den Robotern mit Schutzart Reinraum und Schutzart IP54 befinden sich die mechanischen Anschläge im Inneren des Balgs. Entfernen Sie bei Bedarf den Balg, um die Kerbverzahnung der Kugelrollspindel zu überprüfen.

Für Details zum Entfernen des Balgs, siehe [Austausch der Bälge](#).

### 1.4 Kalibrierung und Referenzpunkte

#### 1.4.1 Kalibriermethoden

##### Überblick

Dieser Abschnitt beschreibt die verschiedenen Kalibrierungsarten und die von ABB zur Verfügung gestellten Kalibriermethoden.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Produkthandbuch.

##### Kalibrierungsarten

| Kalibrierungsart                          | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Kalibriermethode              |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Standardkalibrierung                      | Der kalibrierte Roboter wird an der Kalibrierposition positioniert.<br>Die Standard-Kalibrierungsdaten befinden sich auf der seriellen Messbaugruppe (SMB) oder EIB im Roboter.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Axis Calibration <sup>i</sup> |
| Absolute accuracy-Kalibrierung (optional) | Die Absolute accuracy-Kalibrierung basiert auf der Standardkalibrierung. Sie positioniert den Roboter nicht nur in der Synchronisierungsposition, sondern kompensiert auch Folgendes: <ul style="list-style-type: none"> <li>mechanische Toleranzen in der Roboterstruktur,</li> <li>Beugung des Roboters durch Lasten</li> </ul> Die Absolute accuracy-Kalibrierung konzentriert sich auf die Positionierungsgenauigkeit im kartesischen Koordinatensystem des Roboters.<br>Absolute accuracy-Kalibrierungsdaten befinden sich auf der seriellen Messbaugruppe (SMB) oder im Roboterspeicher.<br>Bei Robotern, die mit Absolute accuracy kalibriert wurden, sind die Informationen zur Option auf dem Typenschild (OmniCore) aufgedruckt.<br>Um Leistung mit 100 %iger Absolute accuracy-Genauigkeit zu gewährleisten, muss der Roboter nach Reparaturen oder Instandhaltungen an der mechanischen Struktur für Absolute Accuracy neu kalibriert werden. | CalibWare                     |

<sup>i</sup> Mit dem Verfahren der Axis Calibration können Sie nur die Achsen 1 und 2 kalibrieren.

##### Kurze Beschreibung der Kalibriermethoden

###### Axis Calibration-Methode

Axis Calibration ist eine Standardkalibrierungsmethode für die Kalibrierung von IRB 920. Es ist die empfohlene Methode, um eine ordnungsgemäße Leistung zu erzielen.

Die folgenden Routinen sind für die Axis Calibration verfügbar:

- Feinkalibrierung
- Umdrehungszähler aktualisieren
- Reference Calibration

*Fortsetzung auf nächster Seite*

# 1 Beschreibung

---

## 1.4.1 Kalibriermethoden

### *Fortsetzung*

Die Kalibrier-ausrüstung für das Axis Calibration wird als Werkzeugsatz geliefert. Die tatsächlichen Anweisungen zur Ausführung des Kalibrierverfahrens und was in jedem Schritt getan werden muss, werden am FlexPendant gegeben. Sie werden Schritt für Schritt durch das Kalibrierverfahren geführt.

#### CalibWare - Absolute Accuracy Kalibrierung

Das CalibWare führt Sie durch den Kalibriervorgang und berechnet neue Kompensationsparameter. Dies wird ausführlich im *Application manual - CalibWare Field* erläutert.

Wenn an einem Roboter Wartungsarbeiten mit Absolute Accuracy durchgeführt werden, muss eine erneute Absolute-Accuracy-Kalibrierung durchgeführt werden, um mit voller Leistung arbeiten zu können. In den meisten Fällen reicht jedoch eine Standardkalibrierung aus, wenn beim Austausch von Motoren oder Getriebeteilen die Roboterstruktur nicht demontiert werden musste. Die Standardkalibrierung ist ausreichend.

Die Option Absolute Accuracy variiert je nach Montageposition des Roboters. Dies ist für jeden Roboter auf dem Typenschild des Roboters angegeben. Der Roboter muss sich in der richtigen Montageposition befinden, wenn er für absolute Genauigkeit neu kalibriert wird.

## 1.4.2 Kalibrierwerkzeuge für Axis Calibration

### Kalibrierwerkzeugsatz

Die Kalibrierwerkzeuge, die für Axis Calibration verwendet werden, sind für die Anforderungen an Kalibrierleistung, Lebensdauer und Sicherheit im Falle eines versehentlichen Schadens entworfen worden.

Nach längerer Verwendung besteht die Möglichkeit, dass die Lebensdauer des Kalibrierwerkzeugs erreicht ist und dieses ausgetauscht werden muss. Solange das Kalibrierwerkzeug nicht auseinanderbricht, besteht jedoch keine Gefahr einer falsch ausgeführten Kalibrierung.



#### WARNUNG

Die Kalibrierung des Roboters mit Axis Calibration erfordert besondere Kalibrierwerkzeuge von ABB. Der Gebrauch anderer Stifte in den Kalibrierbuchsen kann den Roboter schwer beschädigen und/oder das Personal schwer verletzen.

| Ausrüstung usw.                           | Artikelnummer  | Hinweis                                                                                                                              |
|-------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kalibrierwerkzeugkasten, Axis Calibration | 3HAC055412-001 | Als ein Set von Kalibrierwerkzeugen geliefert. Erforderlich, wenn Axis Calibration die gültige Kalibriermethode für den Roboter ist. |

### Untersuchen des Kalibrierwerkzeugs

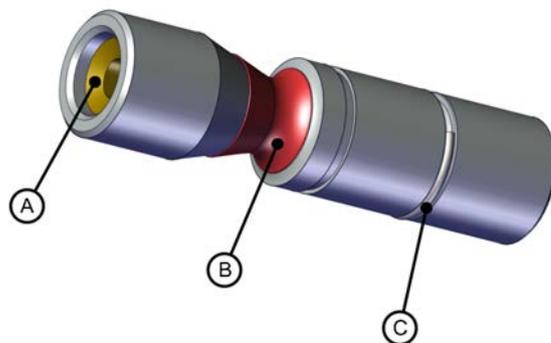
#### Vor der Verwendung überprüfen

Stellen Sie vor der Verwendung des Kalibrierwerkzeugs sicher, dass der Rohreinsatz, der Kunststoffschutz und der Stahlfederring vorhanden sind.



#### WARNUNG

Wenn ein Teil fehlt oder beschädigt ist, muss das Werkzeug sofort ersetzt werden.



xx1500001914

|   |                  |
|---|------------------|
| A | Rohreinsatz      |
| B | Kunststoffschutz |
| C | Stahlfederring   |

*Fortsetzung auf nächster Seite*

# 1 Beschreibung

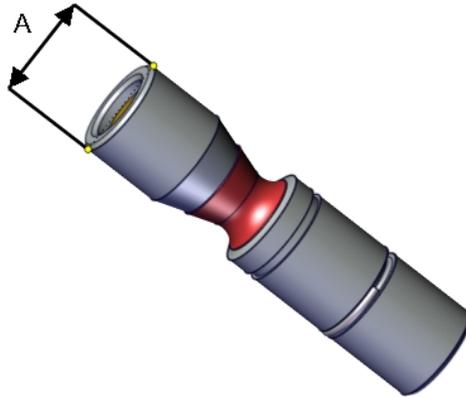
## 1.4.2 Kalibrierwerkzeuge für Axis Calibration

Fortsetzung

### Regelmäßige Überprüfung des Kalibrierwerkzeugs

Wenn das Kalibrierwerkzeug in einem örtlichen regelmäßigen Überprüfungssystem eingebunden wird, sollten die folgenden Werte überprüft werden.

- Außendurchmesser innen  $\text{Ø}12\text{g}4$  mm,  $\text{Ø}8\text{g}4$  mm oder  $\text{Ø}6\text{g}5$  mm (je nach Größe des Kalibrierwerkzeugs).
- Geradheit innen 0,005 mm.



xx1500000951

|   |                  |
|---|------------------|
| A | Außendurchmesser |
|---|------------------|

### Identifizierung der Kalibrierwerkzeuge

Es ist möglich, das Kalibrierwerkzeug z. B. mit einem RFID-Chip identifizierbar zu machen. Das Verfahren zur Installation eines RFID-Chips wird unten beschrieben.



#### Hinweis

Der Werkzeugbezeichner wird NICHT von ABB mitgeliefert, er ist eine benutzerdefinierte Lösung.

|   | Aktion                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Hinweis |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1 | <p>Es ist möglich, jede RFID-Lösung mit den richtigen Abmessungen zu verwenden. ABB verfügt auf einigen Hersteller über überprüfte Funktionen, die die Anforderungen von NFC-kompatiblen Geräten (13,56 MHz) gemäß ISO 14443 oder ISO 15693 erfüllen.</p> <p> <b>Hinweis</b></p> <p>Die maximalen Abmessungen des RFID-Chips dürfen folgende Durchmesser nicht überschreiten: <math>\text{Ø}7,9</math> mm x 8,0 mm, <math>\text{Ø}5,9</math> mm x 8,0 mm oder <math>\text{Ø}3,9</math> mm x 8,0 mm (je nach Größe des Kalibrierwerkzeugs).</p> |         |

Fortsetzung auf nächster Seite

|   | Aktion                                                                                                                                                                                                                                                       | Hinweis |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 2 | <p>Es befindet sich ein Hohlraum an einem Ende des Kalibrierwerkzeugs, in den der RFID-Chip eingesetzt werden kann.</p> <p>Installieren Sie den RFID-Chip gemäß den Herstelleranweisungen.</p> <p>Installieren Sie den Chip bündig mit dem Werkzeugende.</p> |         |

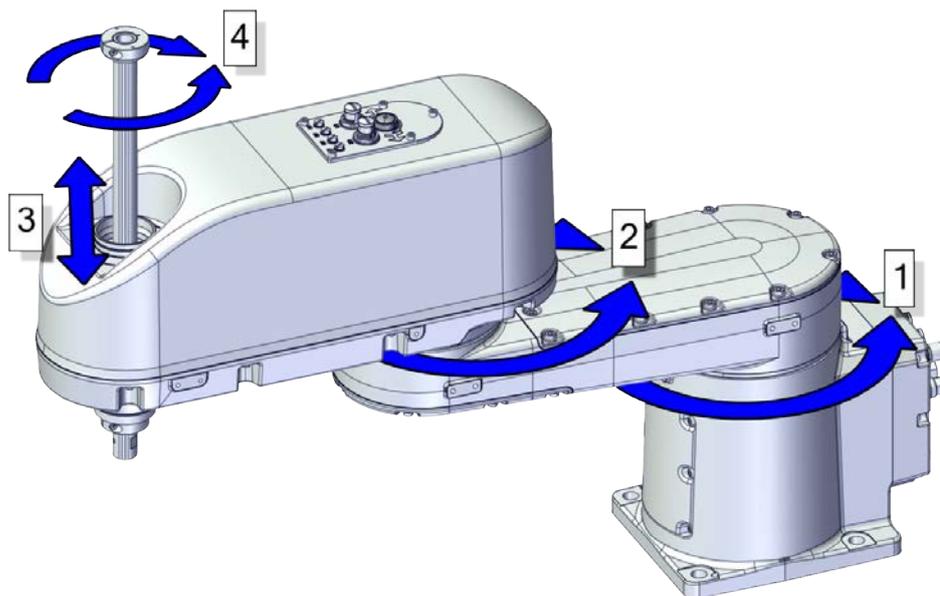
# 1 Beschreibung

## 1.4.3 Feinkalibrierung

### 1.4.3 Feinkalibrierung

#### Allgemeines

Die Feinkalibrierung erfolgt durch das Bewegen der Achsen so, dass die Synchronisierungsmarkierung auf jedem Gelenk ausgerichtet ist. Detaillierte Informationen zur Kalibrierung des Roboters finden Sie im *Produkt Handbuch - IRB 920*.



xx210000931

| Position | Beschreibung | Position | Beschreibung |
|----------|--------------|----------|--------------|
| 1        | Achse 1      | 2        | Achse 2      |
| 3        | Achse 3      | 4        | Achse 4      |

### 1.4.4 Absolute Accuracy-Option

#### Zweck

*Absolute Accuracy* ist ein Kalibrierungskonzept für die verbesserte TCP-Genauigkeit. Der Unterschied zwischen einem idealen und einem echten Roboter kann mehrere Millimeter betragen, was an den mechanischen Toleranzen und der Durchbiegung der Roboterstruktur liegt. *Absolute Accuracy* gleicht diese Unterschiede aus.

Beispiele für eine dringend erforderliche Genauigkeit:

- Austauschbarkeit von Robotern
- Offline-Programmierung mit keinem oder mit minimalem Aufwand
- Online-Programmierung mit exakter Bewegung und Werkzeugumorientierung
- Programmierung mit exakter Offset-Bewegung, z. B. im Verhältnis zum Bilderkennungssystem oder zur Offset-Programmierung
- Wiederverwendung von Programmen in mehreren Anwendungen

Die Option *Absolute Accuracy* ist in die Steuerungsalgorithmen integriert und benötigt keine externe Ausrüstung oder Berechnung.



#### Hinweis

Die Leistungsdaten gelten für die entsprechende RobotWare-Version des individuellen Roboters.

#### Enthaltene Komponenten

Jeder *Absolute Accuracy*-Roboter wird geliefert mit:

- Kompensationsparameter im Roboterspeicher abgelegt
- einem Birth Certificate (Geburtsurkunde), dem *Absolute Accuracy*-Messprotokoll für die Kalibrierung und die Prüfungssequenz.

Ein Roboter mit *Absolute Accuracy*-Kalibrierung hat ein Schild mit diesen Informationen am Manipulator.

*Absolute Accuracy* unterstützt bodenmontierte, wandmontierte und deckenmontierte Installationen. Die im Roboterspeicher abgelegten Kompensationsparameter unterscheiden sich abhängig davon welche *Absolute Accuracy*-Option gewählt wird.

#### Wenn *Absolute Accuracy* verwendet wird

*Absolute Accuracy* funktioniert bei Roboterpositionen in kartesischen Koordinaten, aber nicht bei den einzelnen Achsen. Deshalb sind auf Achsen basierende Bewegungen (z. B. `MoveAbsJ`) nicht betroffen.

*Fortsetzung auf nächster Seite*

# 1 Beschreibung

## 1.4.4 Absolute Accuracy-Option

### Fortsetzung

Wenn der Roboter hängend montiert ist muss die Absolute Accuracy-Kalibrierung am hängenden Roboter vorgenommen werden.

#### Absolute Accuracy aktiv

Absolute Accuracy ist in folgenden Fällen aktiv:

- Jede Bewegungsfunktion basierend auf Roboterpositionen (z. B. MoveL) und ModPos auf Roboterpositionen.
- Umorientierung für manuelles Bewegen
- Lineare Bewegung
- Werkzeugdefinition (4-, 5-, 6-Punkt-Werkzeugdefinition, im Raum fixierter TCP, stationäres Werkzeug)
- Werkobjektdefinition

#### Absolute Accuracy nicht aktiv

Nachstehend einige Beispiele, wann Absolute Accuracy nicht aktiv ist:

- Jede Bewegungsfunktion basierend auf einer Achsposition (MoveAbsJ).
- Unabhängige Achse
- Manuelle Bewegung basierend auf einer Achse
- Zusätzliche Achsen
- Verfahrenheit



#### Hinweis

In einem Robotersystem mit, beispielsweise, zusätzlicher Achse oder Verfahrenheit ist die Absolute Accuracy für den Manipulator aktiv, nicht jedoch für die Zusatzachse oder die Verfahrenheit.

#### RAPID-Instruktionen

In dieser Option sind keine RAPID-Instruktionen enthalten.

#### Produktionsdaten

Typische Produktionsdaten zur Kalibrierung sind:

| Roboter         | Positionierungsgenauigkeit (mm) |      |                  |
|-----------------|---------------------------------|------|------------------|
|                 | Durchschnitt                    | Max. | % innerhalb 1 mm |
| IRB 920T-6/0.45 | 0,25                            | 0,5  | 100              |
| IRB 920T-6/0.55 | 0,25                            | 0,5  | 100              |
| IRB 920T-6/0.65 | 0,25                            | 0,5  | 100              |
| IRB 920-6/0.55  | 0,25                            | 0,5  | 100              |
| IRB 920-6/0.65  | 0,25                            | 0,5  | 100              |

### 1.5 Lastdiagramme

#### 1.5.1 Einführung in Lastdiagramme

##### Information



##### WARNUNG

Es ist äußerst wichtig, immer die zutreffenden, tatsächlichen Lastdaten und die richtige Nutzlast des Roboters zu definieren. Eine falsche Definition der Lastdaten kann zu einer Überlastung des Roboters führen.

Wenn falsche Lastdaten und/oder Lasten außerhalb des Lastdiagramms verwendet werden, können die folgenden Teile aufgrund von Überlastung beschädigt werden:

- Motoren
- Getriebe
- mechanischer Aufbau
- Kugelrollspindel mit Kerbverzahnung



##### WARNUNG

In RobotWare kann die Serviceroutine LoadIdentify verwendet werden, um korrekte Lastparameter zu bestimmen. Die Routine definiert automatisch das Werkzeug und die Last.

Für genauere Informationen siehe *Bedienungsanleitung - OmniCore*.



##### WARNUNG

Für Roboter, die mit falschen Lastdaten und/oder Lasten außerhalb des Lastdiagramms betrieben werden, ist die Robotersachmängelhaftung nicht gültig.

##### Allgemeines

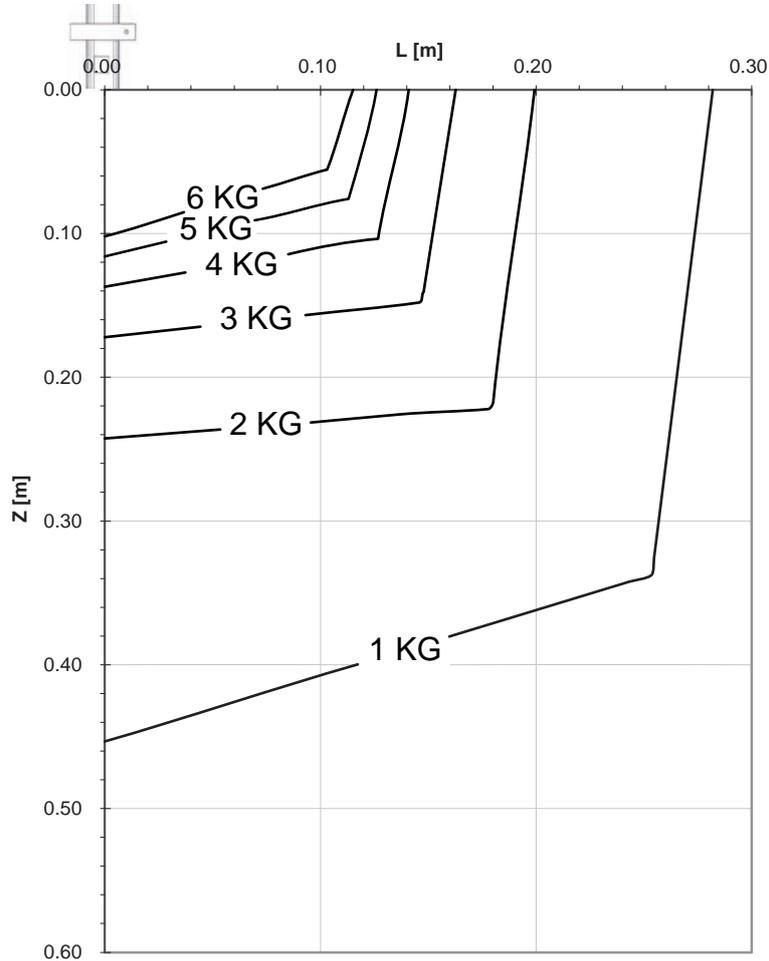
Das Lastdiagramm enthält ein nominales Nutzlast-Trägheitsmoment  $J_0$  of  $0,01 \text{ kgm}^2$ . Bei unterschiedlichem Massenträgheitsmoment ändert sich das Lastdiagramm. Für Roboter, die geneigt (invertiert) montiert sind, gelten die vorgegebenen Lastdiagramme und somit ist es auch möglich, RobotLoad innerhalb dieser Neigungs- und Achsgrenzen zu verwenden.

# 1 Beschreibung

## 1.5.2 Diagramme

## 1.5.2 Diagramme

IRB 920T-6/0.45

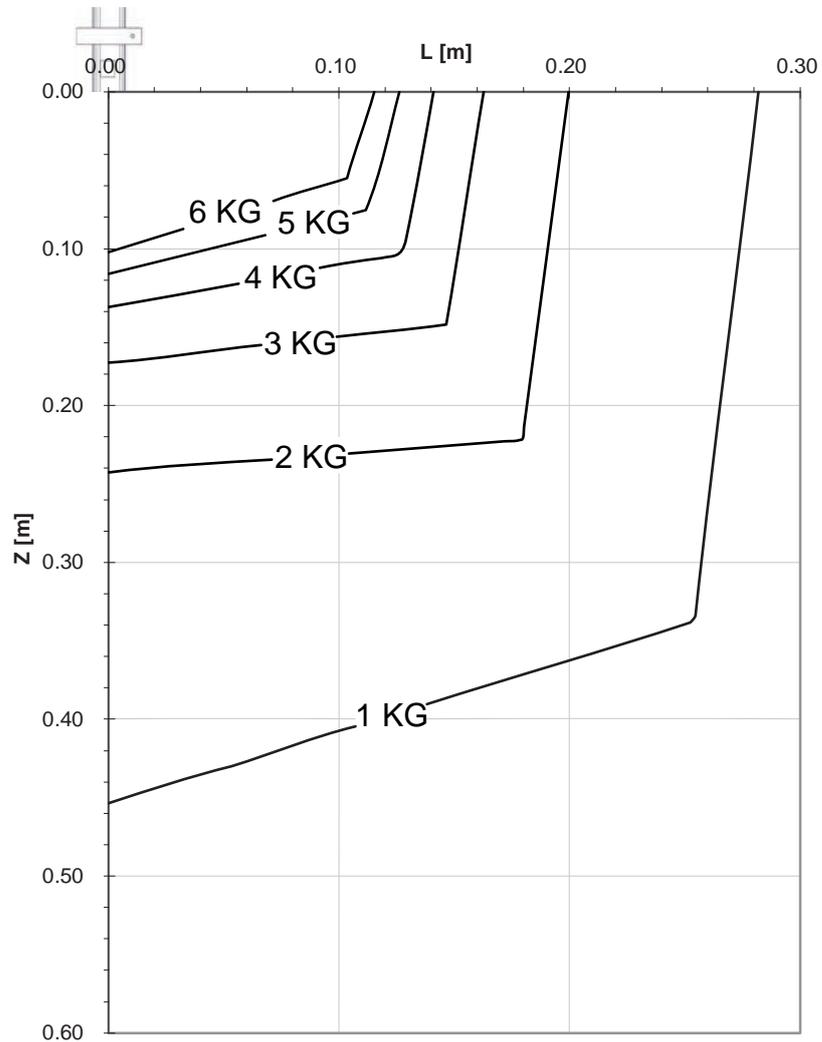


xx2000001807

|                   | Beschreibung |
|-------------------|--------------|
| Max. Last         | 6 kg         |
| Z <sub>max.</sub> | 0.102 m      |
| L <sub>max.</sub> | 0.115 m      |

Fortsetzung auf nächster Seite

## IRB 920T-6/0.55 und IRB 920-6/0.55



xx2000001808

|                   | Beschreibung |
|-------------------|--------------|
| Max. Last         | 6 kg         |
| Z <sub>max.</sub> | 0.102 m      |
| L <sub>max.</sub> | 0.115 m      |

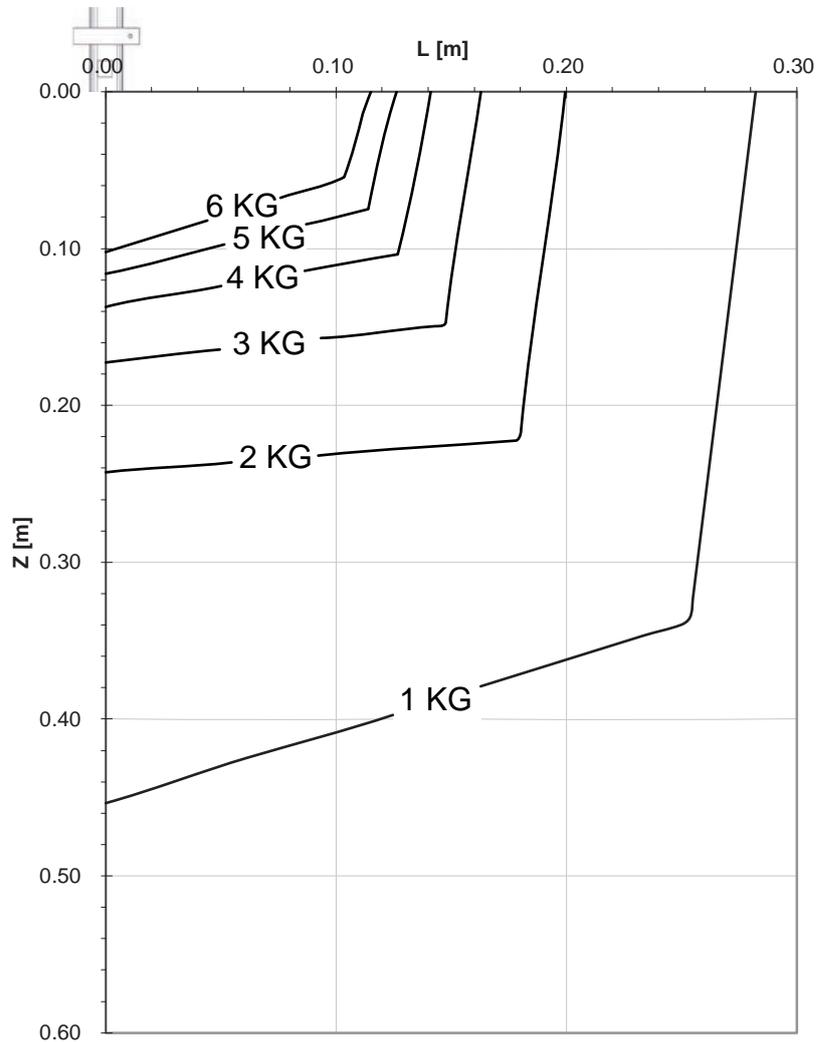
Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

## 1.5.2 Diagramme

Fortsetzung

IRB 920T-6/0.65 und IRB 920-6/0.65



xx2000001809

|                   | Beschreibung |
|-------------------|--------------|
| Max. Last         | 6 kg         |
| Z <sub>max.</sub> | 0.102 m      |
| L <sub>max.</sub> | 0.115 m      |

### 1.5.3 Maximale Last und Trägheitsmoment

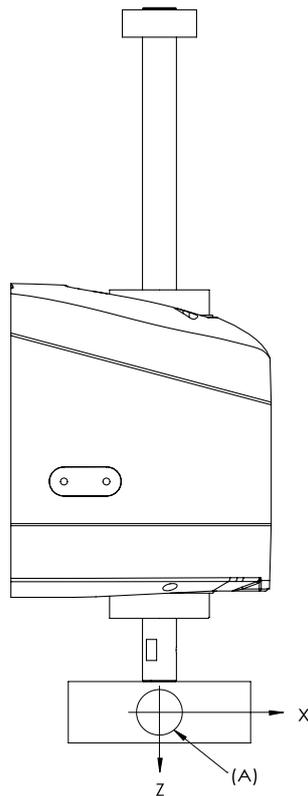
#### Allgemeines

Die Gesamtlast wird in folgenden Maßeinheiten angegeben: Masse in kg, Schwerpunkt (Z und L) in Meter und Trägheitsmoment ( $J_{ox}$ ,  $J_{oy}$ ,  $J_{oz}$ ) in  $\text{kgm}^2$ .  $L = \sqrt{X^2 + Y^2}$ .

Am IRB 920 beträgt L unter den Standardwerten 0 mm und der Höchstwert hängt von der Nutzlast ab. Siehe [Lastdiagramme auf Seite 37](#).

#### Maximale Bewegung

| Achse | Robotervariante                   | Höchstwert                                                        |
|-------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 4     | IRB 920T-6/0.45                   | $J_4 = \text{Masse} \times L^2 + J_{oz} \leq 0,05 \text{ kgm}^2$  |
|       | IRB 920T-6/0.55<br>IRB 920-6/0.55 | $J_4 = \text{Masse} \times L^2 + J_{oz} \leq 0,12 \text{ kg m}^2$ |
|       | IRB 920T-6/0.65<br>IRB 920-6/0.65 | $J_4 = \text{Masse} \times L^2 + J_{oz} \leq 0,12 \text{ kg m}^2$ |



xx1900001317

| Position                       | Beschreibung                                                    |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| A                              | Schwerpunkt                                                     |
| $J_{ox}$ , $J_{oy}$ , $J_{oz}$ | Maximales Trägheitsmoment um x-, y- und z-Achse am Schwerpunkt. |

# 1 Beschreibung

## 1.5.4 Maximale TCP-Beschleunigung

### 1.5.4 Maximale TCP-Beschleunigung

#### Allgemeines

Aufgrund unserer dynamischen Bewegungssteuerung QuickMove2 können mit Lasten, die geringer als die nominale Last sind, höhere Werte erreicht werden. Wir empfehlen für bestimmte Werte im einzigartigen Kundenzklus oder für Roboter, die in der nachfolgenden Tabelle nicht aufgeführt sind, die Verwendung von RobotStudio.

#### Maximale kartesische Gestaltungsbeschleunigung für nominale Lasten

| Robotertyp      | E-Stopp<br>Maximale Beschleunigung bei<br>nominaler Last COG [m/s <sup>2</sup> ] |    | Gesteuerte Bewegung<br>Maximale Beschleunigung bei nomi-<br>naler Last COG [m/s <sup>2</sup> ] |    |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                 | XYZ                                                                              | XY | XYZ                                                                                            | XY |
| IRB 920T-6/0.45 | 64                                                                               | 63 | 41                                                                                             | 31 |
| IRB 920T-6/0.55 | 78                                                                               | 78 | 41                                                                                             | 32 |
| IRB 920T-6/0.65 | 71                                                                               | 70 | 42                                                                                             | 30 |
| IRB 920-6/0.55  | 70                                                                               | 62 | 31                                                                                             | 22 |
| IRB 920-6/0.65  | 65                                                                               | 59 | 30                                                                                             | 21 |



#### Hinweis

Beschleunigungsebenen für E-Stopp und gesteuerte Bewegung umfassen die Beschleunigung aufgrund von Schwerkraften. Die Nennlast ist definiert mit der Nennmasse und COG mit maximaler Verschiebung in Z und L (siehe Lastdiagramm).

### 1.6 Befestigen der Ausrüstung am Roboter (Roboterabmessungen)

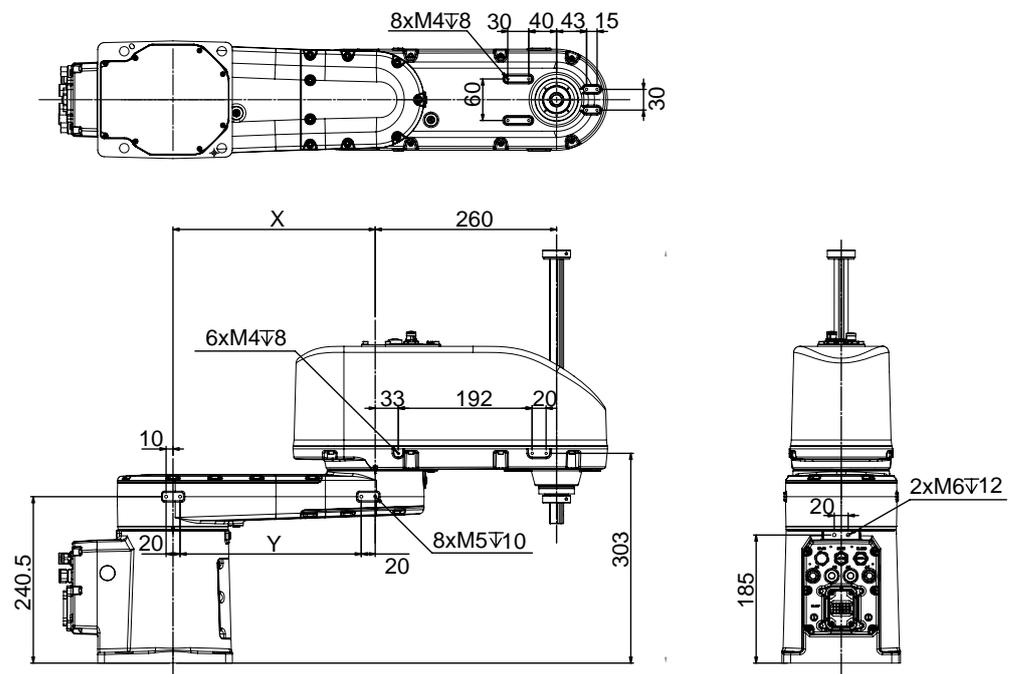
#### Befestigungsöffnungen und Abmessungen

Sie können zusätzliche Lasten am Roboter montieren. In den folgenden Abbildungen sehen Sie die Abmessungen und Massen. Der Roboter ist mit Bohrungen zur Montage von Zusatzausrüstung ausgestattet.

Die maximal zulässige Armlast hängt vom Schwerpunkt der Armlast und der Nutzlast des Roboters ab.

#### Bohrungen zur Montage von Zusatzausrüstung

Abbildung für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite:



xx2000001149

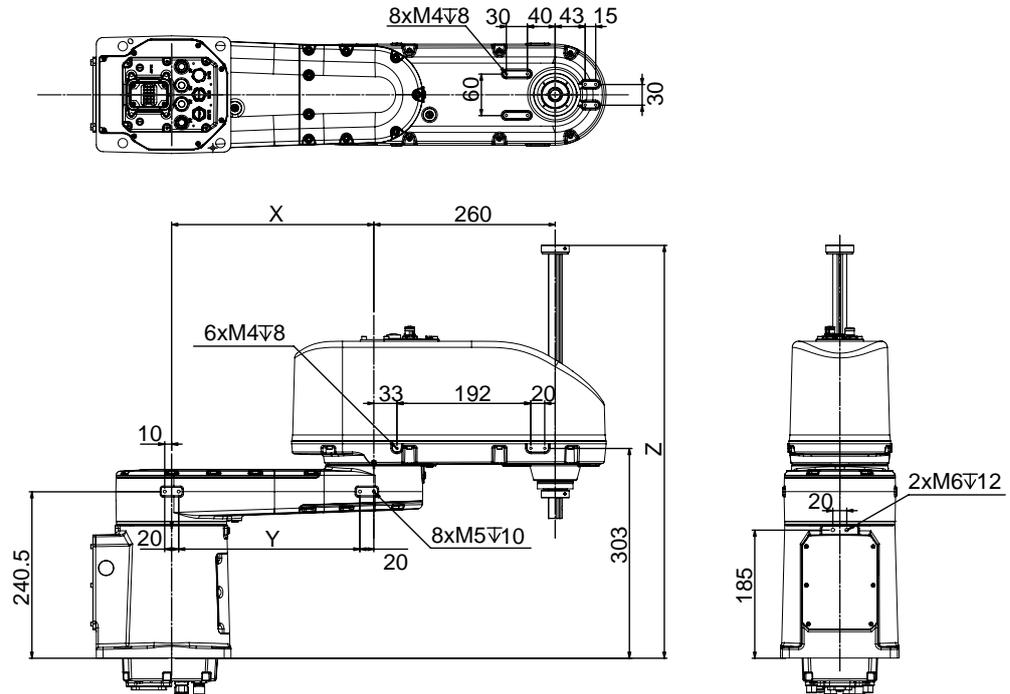
Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

## 1.6 Befestigen der Ausrüstung am Roboter (Roboterabmessungen)

Fortsetzung

Abbildung für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite:



xx2000001150

|   | 0,45_0,18 | 0,45_0,3 | 0,55_0,18 | 0,55_0,3 | 0,65_0,18 | 0,65_0,3 |
|---|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|
| X | 190mm     | 190mm    | 290mm     | 290mm    | 390mm     | 390mm    |
| Y | 160mm     | 160mm    | 260mm     | 260mm    | 360mm     | 360mm    |
| Z | 596,5     | 716,5    | 596,5     | 716,5    | 596,5     | 716,5    |

### Anbringen eines Endeffektors an der Kugelrollspindel mit Kerbverzahnung

Am unteren Ende der Kugelrollspindel mit Kerbverzahnung können Sie einen Endeffektor befestigen. Die folgende Abbildung zeigt die Abmessungen zum Anbringen des Endeffektors.

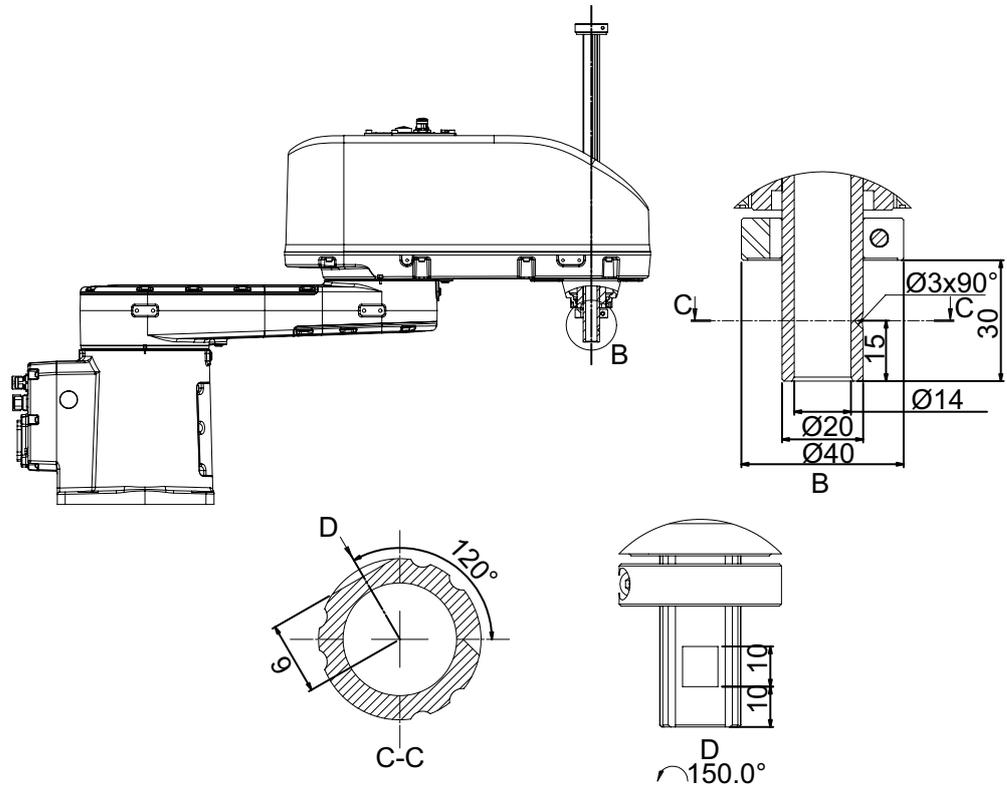


#### Hinweis

Die Montage von Zusatzausrüstung am IRB 920 kann die Getriebe beschädigen.

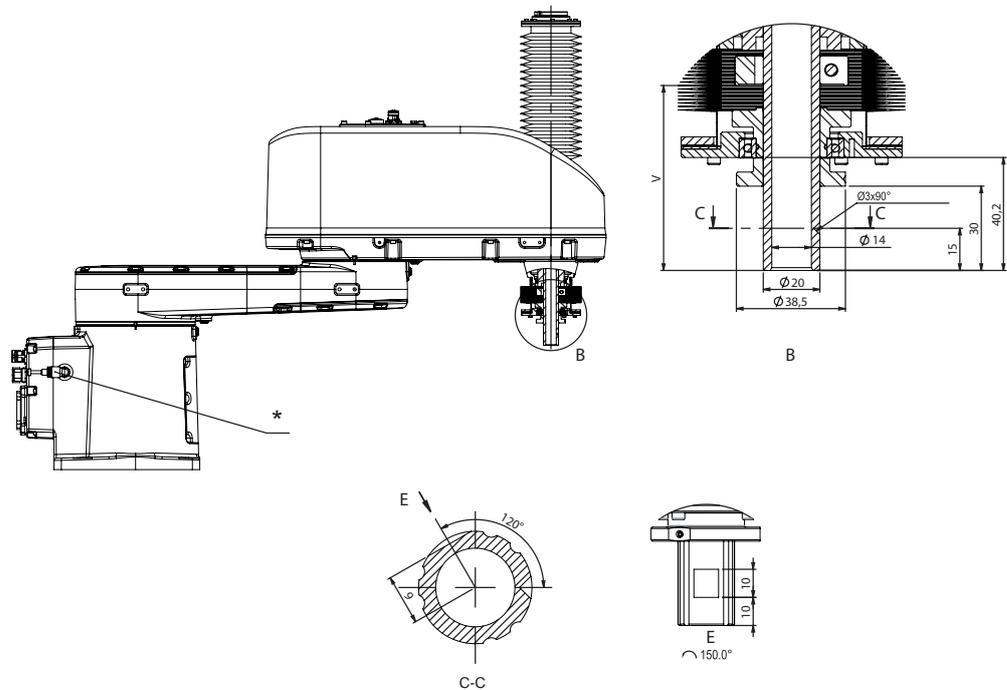
Fortsetzung auf nächster Seite

### Roboter mit Schutzklasse IP30



xx2000001157

### Roboter mit Schutzklasse IP54 (Option 3300-540) oder mit Schutzart Reinraum (Option 3300-1).



xx2100002394

\*: Nur für Clean Room.

Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

---

## 1.6 Befestigen der Ausrüstung am Roboter (Roboterabmessungen)

*Fortsetzung*

|   | 0.45_0.18 | 0.45_0.3 | 0.55_0.18 | 0.55_0.3 | 0.65_0.18 | 0.65_0.3 |
|---|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|
| V | 65,8 mm   | 80,8 mm  | 65,8 mm   | 80,8 mm  | 65,8 mm   | 80,8 mm  |

---

### Güte der Befestigungen

Verwenden Sie zum Anbringen von Werkzeugen am Werkzeugflansch nur Schrauben der Klasse 12,9. Verwenden Sie passende Schrauben und Anzugsdrehmomente für Ihre Anwendung.

### 1.7 Wartung und Fehlerbehebung

---

#### Allgemeines

Der Roboter benötigt bei Betrieb nur ein Minimum an Wartung. Er wurde so konstruiert, dass die Wartung so einfach wie möglich ist:

- Es werden wartungsfreie AC-Motoren verwendet.
- Verwenden Sie Schmierfett für die Getriebe.
- Für eine lange Lebensdauer werden die Kabel in Kanälen geführt und für den unwahrscheinlichen Fall einer Fehlfunktion ermöglicht der modulare Aufbau ein einfaches Auswechseln.

---

#### Wartung

Die Wartungsintervalle hängen von der Verwendung des Roboters ab. Die erforderlichen Wartungsmaßnahmen hängen auch von den gewählten Optionen ab. Genauere Informationen zu Wartungsarbeiten finden Sie im Abschnitt zur Wartung in *Produkthandbuch - IRB 920*.

# 1 Beschreibung

## 1.8.1 Arbeitsbereich

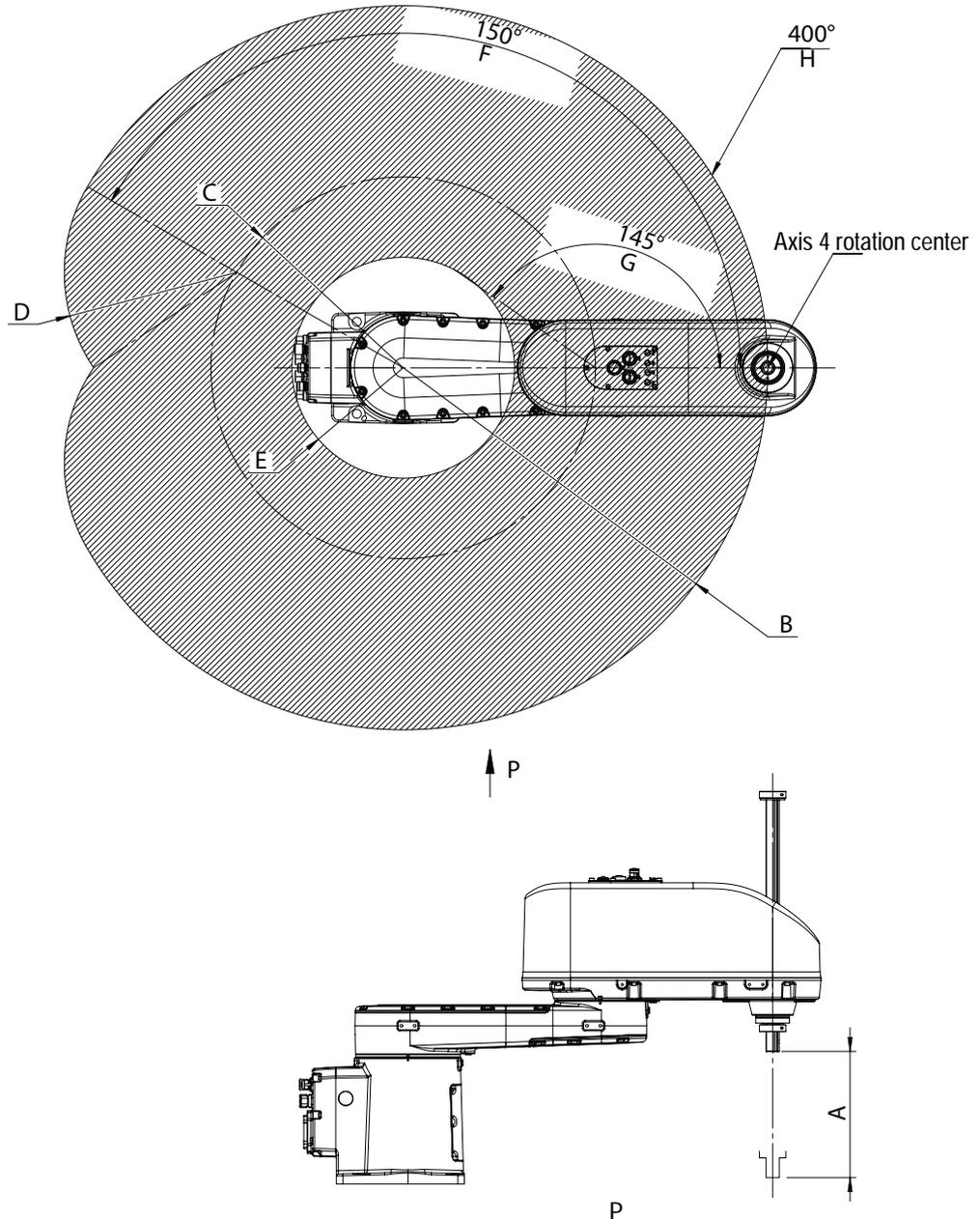
## 1.8 Roboterbewegung

### 1.8.1 Arbeitsbereich

#### Abbildung, Arbeitsbereich

Roboter mit Schutzklasse IP30

In der Abbildung wird der uneingeschränkte Arbeitsbereich des Roboters gezeigt.



xx2000001137

Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

## 1.8.1 Arbeitsbereich Fortsetzung

|                | 0,45_0,18 | 0,45_0,3 | 0,55_0,18 | 0,55_0,3 | 0,65_0,18 | 0,65_0,3 |
|----------------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|
| A<br>(Achse 3) | 180 mm    | 300 mm   | 180 mm    | 300 mm   | 180 mm    | 300 mm   |
| B              | 450 mm    |          | 550 mm    |          | 650 mm    |          |
| C              | 190 mm    |          | 290 mm    |          | 390 mm    |          |
| D              | 260 mm    |          |           |          |           |          |
| E              | 150,9 mm  |          | 167,8 mm  |          | 231,5 mm  |          |
| F<br>(Achse 1) | ±150°     |          |           |          |           |          |
| G<br>(Achse 2) | ±145°     |          |           |          |           |          |
| H<br>(Achse 4) | ±400°     |          |           |          |           |          |

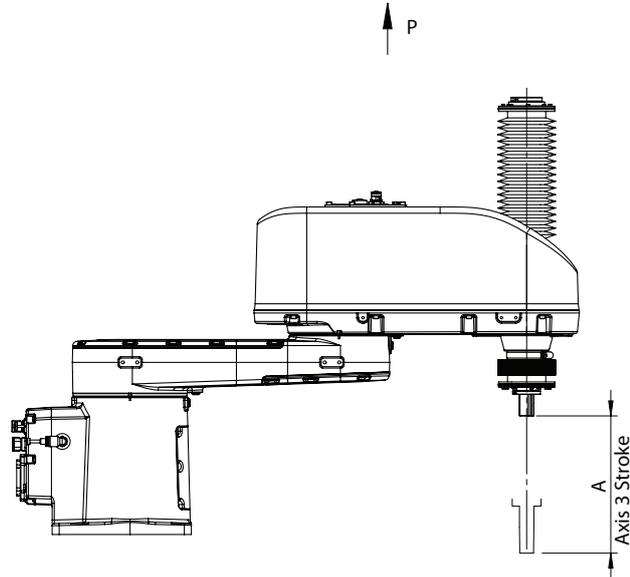
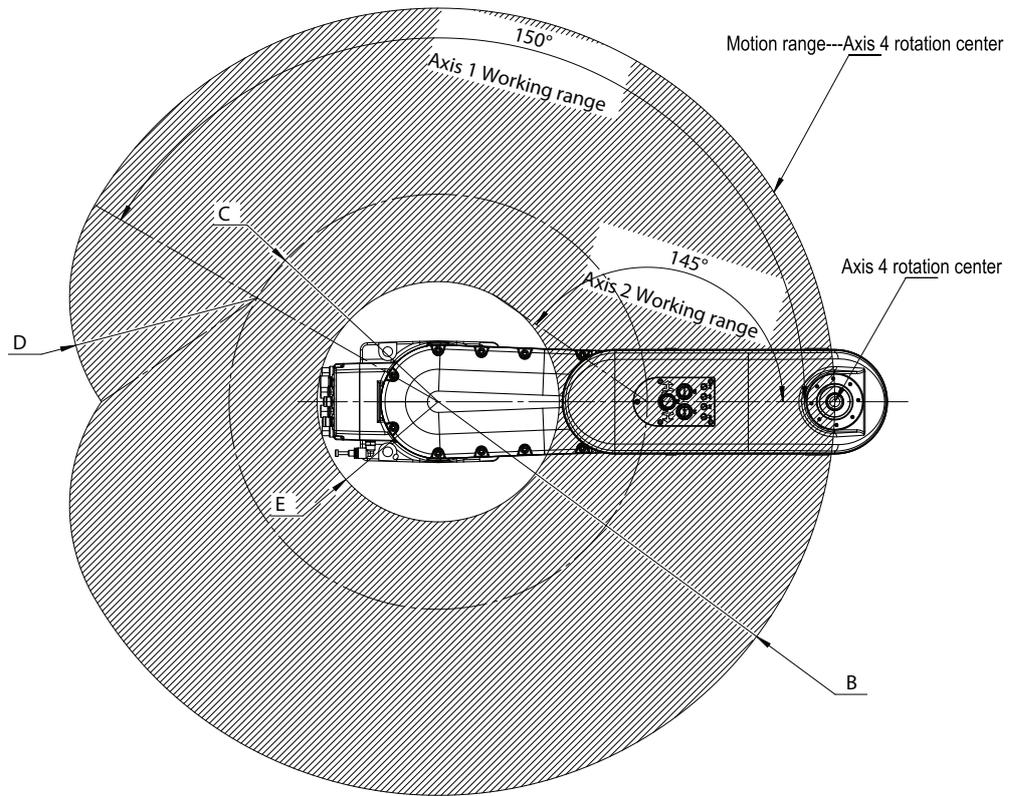
*Fortsetzung auf nächster Seite*

# 1 Beschreibung

## 1.8.1 Arbeitsbereich

Fortsetzung

Roboter mit Schutzklasse IP54 oder mit Schutzart Clean Room.



xx2100002430

|                | 0,45_0,18 | 0,45_0,3 | 0,55_0,18 | 0,55_0,3 | 0,65_0,18 | 0,65_0,3 |
|----------------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|
| A<br>(Achse 3) | 145 mm    | 250 mm   | 145 mm    | 250 mm   | 145 mm    | 250 mm   |
| B              | 450 mm    |          | 550 mm    |          | 650 mm    |          |
| C              | 190 mm    |          | 290 mm    |          | 390 mm    |          |

Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

## 1.8.1 Arbeitsbereich

Fortsetzung

|                | 0,45_0,18 | 0,45_0,3 | 0,55_0,18 | 0,55_0,3 | 0,65_0,18 | 0,65_0,3 |
|----------------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|
| D              | 260 mm    |          |           |          |           |          |
| E              | 150,9 mm  |          | 167,8 mm  |          | 231,5 mm  |          |
| F<br>(Achse 1) | ±150°     |          |           |          |           |          |
| G<br>(Achse 2) | ±145°     |          |           |          |           |          |
| H<br>(Achse 4) | ±400°     |          |           |          |           |          |

### Arbeitsbereich

| Achse   | Arbeitsbereich                                                                                                         | Hinweis                                  |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Achse 1 | ±150°                                                                                                                  |                                          |
| Achse 2 | ±145°                                                                                                                  |                                          |
| Achse 3 | Roboter mit Schutzklasse IP30<br>(Option 3300-14)<br>180 mm/300 mm                                                     | Wert für eingeschränkten Arbeitsbereich. |
|         | Roboter mit Schutzklasse IP54<br>(Option 3300-540) oder mit<br>Schutzart Reinraum (Option<br>3300-1).<br>145 mm/250 mm | Wert für eingeschränkten Arbeitsbereich. |
| Achse 4 | ±400°                                                                                                                  | Standardwert.                            |

# 1 Beschreibung

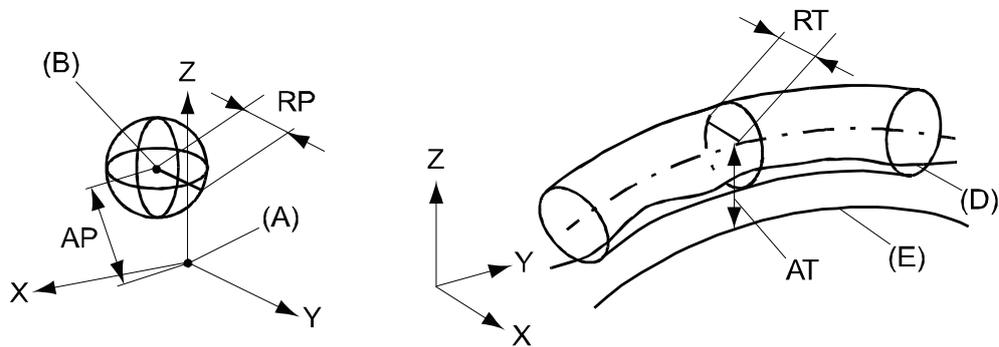
## 1.8.2 Leistung gemäß ISO 9283

## 1.8.2 Leistung gemäß ISO 9283

### Allgemeines

Bei maximaler Nennlast, maximalem Offset und einer Geschwindigkeit von 1,6 m/s auf der schiefen ISO-Testebene, mit allen sechs Achsen in Bewegung. Das Ergebnis kann abweichen, abhängig von der Stelle im Arbeitsbereich, an der der Roboter positioniert ist, Geschwindigkeit, Armkonfiguration, Richtung, aus welcher er sich der Position nähert, der Laderichtung des Armsystems. Spiel in den Getrieben wirkt sich auch auf das Ergebnis aus.

Die Werte für AP, RP, AT und RT werden gemäß der folgenden Abbildung gemessen.



xx080000424

| Pos. | Beschreibung                                            | Pos. | Beschreibung                                           |
|------|---------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------|
| A    | Programmierte Position                                  | E    | Programmierte Bahn                                     |
| B    | Mittlere Position bei Programmausführung                | D    | Tatsächlicher Pfad bei Programmausführung              |
| AP   | Mittlerer Abstand von programmierter Position           | AT   | Maximale Abweichung von E zur durchschnittlichen Bahn  |
| RP   | Toleranz von Position B bei wiederholter Positionierung | RT   | Toleranz der Bahn bei wiederholter Programmabarbeitung |

| IRB 920T                                                                           | 6/0,45 | 6/0,55 | 6/0,65 |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|
| Positionsgenauigkeit, AP <sup>i</sup> (in mm)                                      | 0.01   | 0.01   | 0.01   |
| Positionswiederholgenauigkeit, RP (in mm)                                          | 0.01   | 0.02   | 0.02   |
| Positionsstabilisierungszeit, PSt (in s) bei einer Abweichung von höchstens 0,1 mm | 0.17   | 0.17   | 0.16   |
| Bahngenauigkeit, AT (in mm)                                                        | 0.93   | 1,30   | 0,83   |
| Bahnwiederholbarkeit, RT (in mm)                                                   | 0.03   | 0.03   | 0.03   |

<sup>i</sup> AP ist gemäß dem oben beschriebenen ISO-Test die Differenz zwischen der programmierten Position (in der Zelle manuell geänderte Position) und der während der Programmabarbeitung erzielten Durchschnittsposition.

| IRB 920                                                                            | 6/0,55 | 6/0,65 |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|
| Positionsgenauigkeit, AP <sup>i</sup> (in mm)                                      | 0,008  | 0,008  |
| Positionswiederholgenauigkeit, RP (in mm)                                          | 0,019  | 0,012  |
| Positionsstabilisierungszeit, PSt (in s) bei einer Abweichung von höchstens 0,1 mm | 0,106  | 0,175  |

Fortsetzung auf nächster Seite

| <b>IRB 920</b>                   | <b>6/0,55</b> | <b>6/0,65</b> |
|----------------------------------|---------------|---------------|
| Bahngenauigkeit, AT (in mm)      | 0,583         | 0,483         |
| Bahnwiederholbarkeit, RT (in mm) | 0,027         | 0,031         |

<sup>i</sup> AP ist gemäß dem oben beschriebenen ISO-Test die Differenz zwischen der programmierten Position (in der Zelle manuell geänderte Position) und der während der Programmabarbeitung erzielten Durchschnittsposition.

# 1 Beschreibung

## 1.8.3 Geschwindigkeit

## 1.8.3 Geschwindigkeit

### Maximale Achsgeschwindigkeit

With OmniCore C30/90XT

| Robotertyp      | Achse 1 | Achse 2 | Achse 3    | Achse 4   |
|-----------------|---------|---------|------------|-----------|
| IRB 920T-6/0.45 | 396 °/s | 780 °/s | 1 200 mm/s | 2 500 °/s |
| IRB 920T-6/0.55 | 396 °/s | 780 °/s | 1 200 mm/s | 2 500 °/s |
| IRB 920T-6/0.65 | 396 °/s | 780 °/s | 1 200 mm/s | 2 500 °/s |
| IRB 920-6/0.55  | 420 °/s | 701 °/s | 1 110 mm/s | 2 500 °/s |
| IRB 920-6/0.65  | 420 °/s | 701 °/s | 1 110 mm/s | 2 500 °/s |

With OmniCore E10

| Robotertyp      | Achse 1 | Achse 2 | Achse 3    | Achse 4   |
|-----------------|---------|---------|------------|-----------|
| IRB 920T-6/0.45 | 420 °/s | 780 °/s | 1 200 mm/s | 2 500 °/s |
| IRB 920T-6/0.55 | 420 °/s | 780 °/s | 1 200 mm/s | 2 500 °/s |
| IRB 920T-6/0.65 | 420 °/s | 780 °/s | 1 200 mm/s | 2 500 °/s |
| IRB 920-6/0.55  | 420 °/s | 701 °/s | 1 110 mm/s | 2 500 °/s |
| IRB 920-6/0.65  | 420 °/s | 701 °/s | 1 110 mm/s | 2 500 °/s |

Es gibt eine Überwachungsfunktion, um Überhitzung in Anwendungen mit intensiven und häufigen Bewegungen zu verhindern (high duty cycle).

### Presskraft (Z-Hub)

| Roboterversion         | IRB 920T-6/0.45 | IRB 920T-6/0.55 | IRB 920T-6/0.65 | IRB 920-6/0.55 | IRB 920-6/0.65 |
|------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|
| Max-Presskraft (Z-Hub) | 200 N           | 200 N           | 200 N           | 200 N          | 200 N          |

Empfohlene Instruktion:

| Presskraft (N) | Krafthaltedauer (S) | Krafthalte-Lastverhältnis <sup>i</sup> (%) | Kraftinkrement Geschwindigkeit <sup>ii</sup> (mm/s) |
|----------------|---------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <=200          | <=15                | <=50                                       | <=1                                                 |

<sup>i</sup> Das Verhältnis der Presskrafthaltedauer / Gesamtzykluszeit

<sup>ii</sup> Hohe Geschwindigkeit wird nicht empfohlen, damit eine augenblickliche Presskraft größer als 200 N vermieden wird.

### 1.9 Bremswege und Bremszeiten von Robotern

#### 1.9.1 Bremswege von Robotern gemäß ISO 10218-1

##### Zu den Daten für Bremswege und Bremszeiten von Robotern

Alle Messungen und Berechnungen der Bremswege und -zeiten erfolgen gemäß ISO 10218-1, mit einachsiger Bewegung auf den Achsen 1, 2 und 3. Wenn mehr als eine Achse für die Bewegung verwendet wird, können Bremsweg und -zeit länger sein. Normale Verzögerungen der Hardware und Software werden dabei berücksichtigt. Weitere Informationen über die Verzögerungen und ihre Auswirkungen auf die Ergebnisse finden Sie unter [Lesen der Daten auf Seite 58](#).

Die Bremswege und -zeiten werden anhand der Werkzeugdaten und der Verlängerungszonen für die betrachtete Robotervariante dargestellt. Diese Variablen betragen 100 %, 66 % und 33 % der Maximalwerte für den Roboter.

Die Stopp-Kategorien 0 und 1 entsprechen IEC 60204-1.



##### Hinweis

Der Stopp der Kategorie 0 ist nicht unbedingt der ungünstigste Fall (je nach Belastung, Geschwindigkeit, Anwendung, Verschleiß usw.).



##### Hinweis

Bei SCARA-Robotern ohne Bremsen an den Achsen 1 und 2 können die Bremswege für Stopps der Kategorie 0 in der Praxis länger sein als in diesem Dokument angegeben, da der Roboter ohne Bremsen durch Reibung angehalten wird (an Achsen ohne Bremsen).



##### Hinweis

Die Stopp-Kategorie 1 ist ein kontrollierter Stopp und weist daher im Vergleich zu einer Stopp-Kategorie 0 eine geringere Abweichung von der programmierten Bahn auf.

##### Lasten

Die verwendeten Werkzeugdaten werden für die jeweilige Robotervariante dargestellt.

Die verwendeten Lasten entsprechen der Nennlast. Es wird keine Armlast verwendet. Siehe [Lastdiagramme auf Seite 37](#).

*Fortsetzung auf nächster Seite*

# 1 Beschreibung

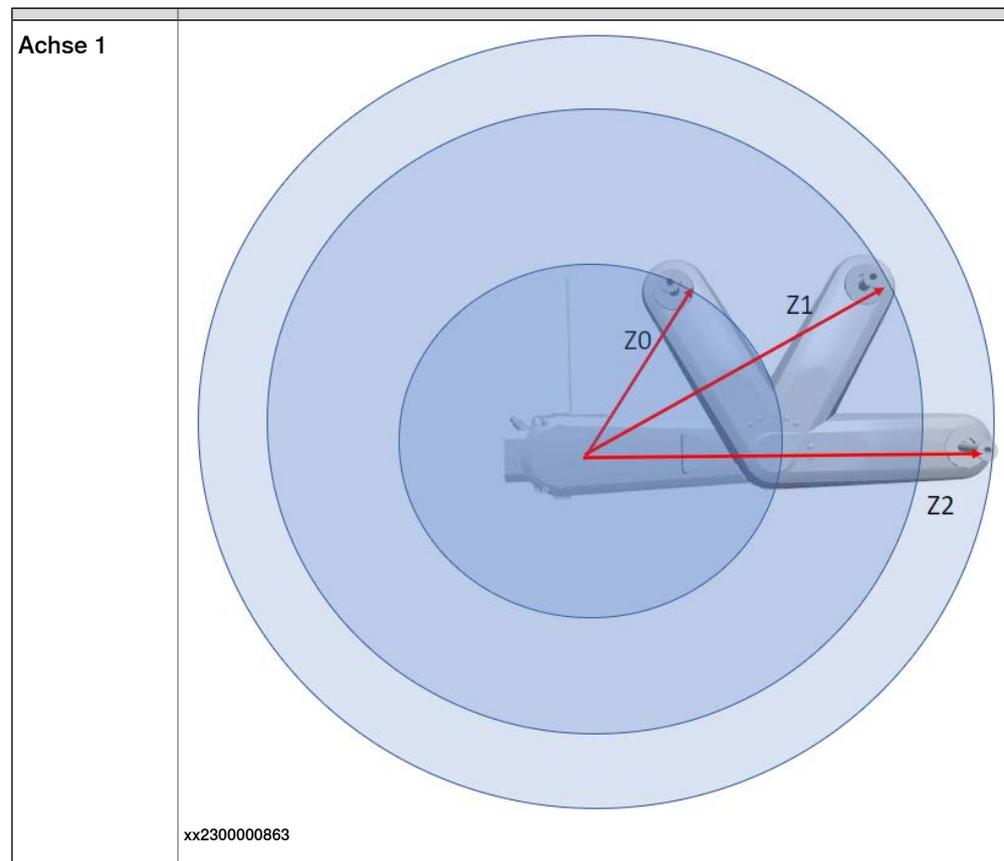
## 1.9.1 Bremswege von Robotern gemäß ISO 10218-1

Fortsetzung

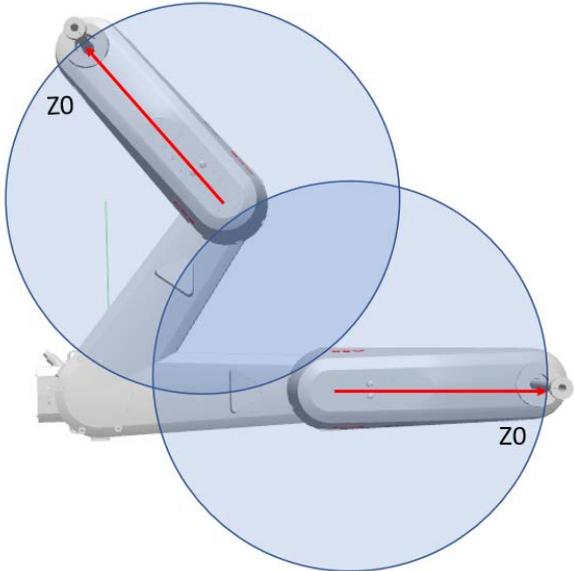
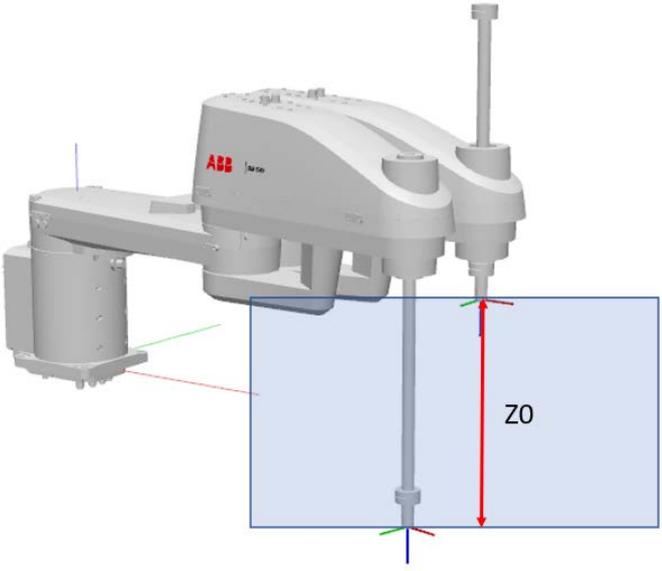
### Verlängerungszonen

Die Verlängerungszone für Stopp-Kategorie 1 basiert auf der Werkzeugmontageschnittstelle (Werkzeugflansch) mit Achsenwinkeln gemäß der folgenden Darstellungen. Die Zonendaten werden für die entsprechende Robotervariante dargestellt.

Die äußeren Grenzen der Verlängerungszone werden durch die TCP0-Position für die angegebenen Winkel definiert.



Fortsetzung auf nächster Seite

|                |                                                                                                          |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Achse 2</p> |  <p>xx2300000864</p>   |
| <p>Achse 3</p> |  <p>xx2300000865</p> |

### Geschwindigkeit

Die Geschwindigkeit in den Simulationen basiert auf dem TCP0.

Die TCP0-Geschwindigkeit wird in Meter pro Sekunde gemessen, wenn der Stopp ausgelöst wird.

### Bremswege

Der Bremsweg wird in Grad oder in Metern gemessen (abhängig von der Achse).

Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

## 1.9.1 Bremswege von Robotern gemäß ISO 10218-1

Fortsetzung

### Bremsdauer

Die Bremszeit wird in Sekunden gemessen.

### Einschränkungen

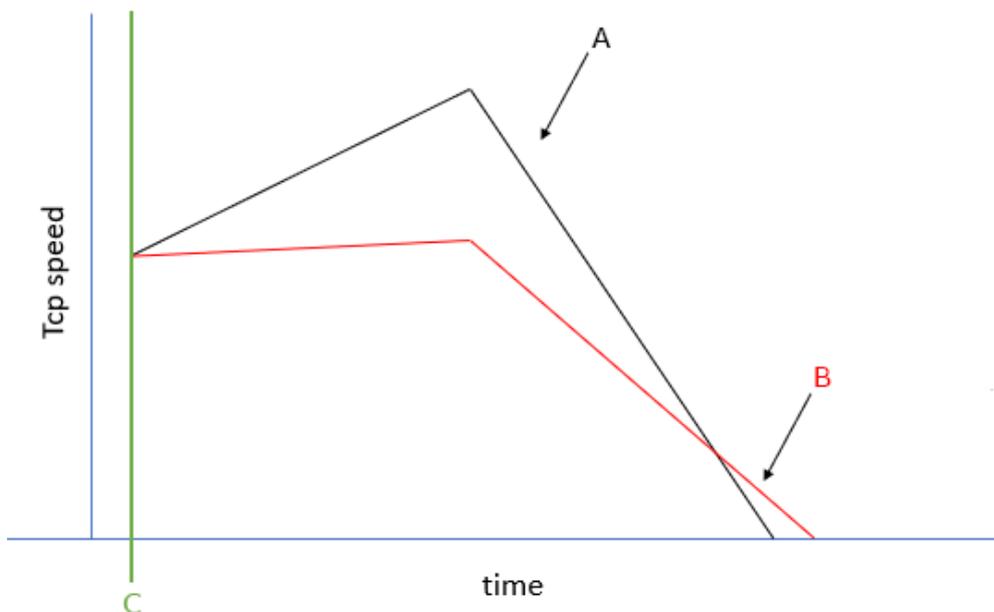
Der Bremsweg kann je nach zusätzlicher Last auf dem Roboter variieren.  
Der Bremsweg für den Stopp der Kategorie 0 kann in Abhängigkeit von den jeweiligen Bremsen und deren Reibung variieren.

### Lesen der Daten

Die Daten für Stoppkategorie 0 werden in Tabellen dargestellt, mit Bremsweg und -zeit für jede Achse.

Die Daten für Stoppkategorie 1 werden als Diagramme mit Kurven für die verschiedenen Lasten dargestellt.

Es gibt eine kurze Verzögerung während des Stopps, d. h., wenn die Achse beschleunigt, während der Stopp initiiert wird (C), beschleunigt sie während dieser Verzögerungszeit weiter. Dies kann zu Diagrammen führen, in denen eine höhere Last (A) einen kürzeren Bremsweg ergibt als eine geringere Last (B).



xx2300001041

Die TCP-Geschwindigkeit ist die tatsächliche Geschwindigkeit während der Initiierung des Stopps, die nicht unbedingt die programmierte Geschwindigkeit ist.

### 1.9.2 Bremsweg und Bremszeit messen

#### Vorbereitungen vor dem Messen

Für die Messung und Berechnung der gesamten Systemstoppleistung siehe ISO 13855:2010.

Die Messung wird für die gewählte Stoppkategorie durchgeführt. Die Not-Halt-Taste an der Robotersteuerung ist bei der Auslieferung für die Stopp-Kategorie 0 konfiguriert. Eine Risikobeurteilung kann die Notwendigkeit einer anderen Stopp-Kategorie ergeben. Eine Änderung der Stopp-Kategorie ist möglich über den Systemparameter *Function* (Parametergruppe *Controller*, Typ *Safety Run Chain*). Bei Abweichungen von der Standardkonfiguration der Stopp-Kategorie 0 ist dies in der Produktspezifikation des jeweiligen Manipulators beschrieben.



#### VORSICHT

Der tatsächliche Bremsweg und die Bremszeit eines Roboters müssen bei seiner korrekten Belastung, Geschwindigkeit und mit den richtigen Werkzeugen in seiner tatsächlichen Umgebung getestet werden, bevor der Roboter in Betrieb genommen wird.

Alle Last- und Werkzeugdaten müssen korrekt definiert sein (Gewicht, CoG, Trägheitsmoment). Zur Identifizierung der Daten kann die Serviceroutine zur Lastidentifizierung verwendet werden.



#### VORSICHT

Beachten Sie die Sicherheitshinweise im Produkthandbuch des entsprechenden Roboters!

#### Messung mit TuneMaster

Mit der TuneMaster-Software können die Bremswege und Bremszeiten von ABB-Robotern gemessen werden. Die TuneMaster-Software umfasst eine Dokumentation mit Anwendungshinweisen.

- 1 Laden Sie TuneMaster von [www.abb.com/robotics](http://www.abb.com/robotics) herunter: Abschnitt **RobotStudio - Downloads - RobotWare Tools and Utilities**.
- 2 Installieren Sie TuneMaster auf einem Computer. Starten Sie die App TuneMaster und wählen Sie **Log Signals**.
- 3 Stellen Sie die Verbindung mit der Robotersteuerung her.
- 4 Definieren Sie das E/A-Stoppsignal, das für die Messung verwendet werden soll, z. B. ES1 für Not-Halt.
- 5 Definieren Sie die Signalnummer, die für die Messung verwendet werden soll, 1298 für die Achsenposition. Der Wert wird in Radiant angegeben.
- 6 Beginnen Sie mit der Anmeldung bei TuneMaster.

*Fortsetzung auf nächster Seite*

# 1 Beschreibung

## 1.9.2 Bremsweg und Bremszeit messen

Fortsetzung

7 Starten Sie das Testprogramm an der Steuerung.



### Tipp

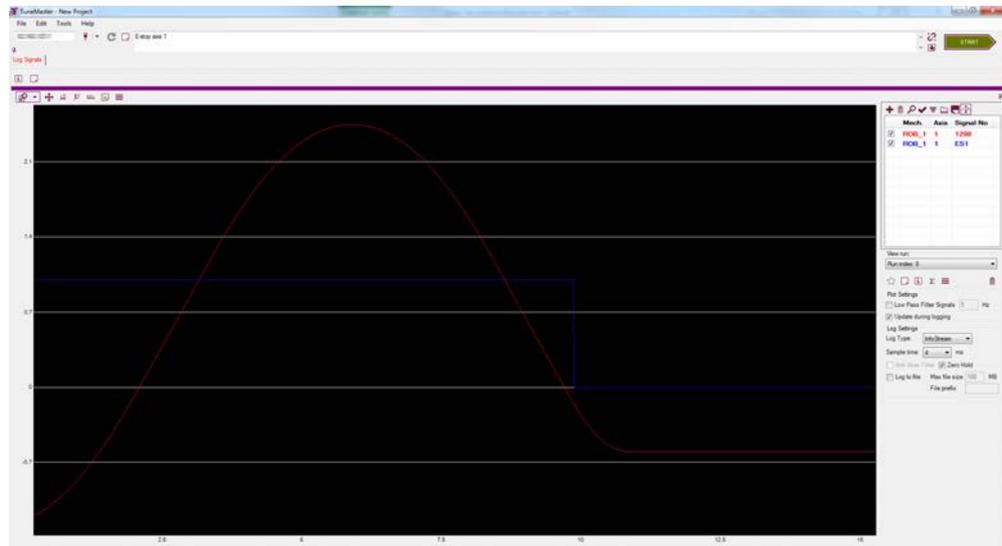
Verwenden Sie die Werkzeug- und Zonendefinitionen für die jeweilige Variante in diesem Dokument, um Ergebnisse zu erhalten, die mit diesem Dokument vergleichbar sind.

8 Wenn die Achse die maximale Geschwindigkeit erreicht hat, drücken Sie die Not-Halt-Taste.

9 Messen Sie in TuneMaster den Bremsweg und die Bremszeit.

10 Wiederholen Sie diesen Vorgang für alle installierten Not-Halt-Tasten, bis die ermittelten Gefahren durch Bremsweg und Bremszeit für die Achsen überprüft wurden.

Beispiel aus TuneMaster



xx160000386

### 1.9.3 IRB 920-6/0.55

#### Verwendete Werkzeugdaten

```
PERS tooldata P100:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [6, [0, 0, 59], [1, 0, 0, 0], 0.0035, 0.0035, 0.0035]];
PERS tooldata P66:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [4, [0, 0, 39], [1, 0, 0, 0], 0.0015, 0.0015, 0.0015]];
PERS tooldata P33:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [2, [0, 0, 20], [1, 0, 0, 0], 0.00039, 0.00039, 0.00039]];

```

#### Kategorie 0

Der Bremsweg und die Bremszeit für einen Stopp der Kategorie 0 werden in der folgenden Tabelle beschrieben.

| Achse | Abstand  | Bremszeit |
|-------|----------|-----------|
| 1*    | 47,8°    | 0,17 s    |
| 2*    | 68,5°    | 0,13 s    |
| 3     | 104,6 mm | 0,12 s    |

\*) Die Achse hat keine Bremse.

#### Kategorie 1, Verlängerungszonen

Definitionen der Zonen siehe [Verlängerungszonen auf Seite 56](#).

Die Grenze der Zone ist die Montageschnittstelle für Achse 2 und Achse 3.

##### Achse 1

| Zonengrenze | Achse 2 | Achse 3 |
|-------------|---------|---------|
| z0-z1       | 120°    | 0 mm    |
| z1-z2       | 60°     | 0 mm    |

##### Achse 2

Es gibt nur eine Zone.

##### Achse 3

Es gibt nur eine Zone.

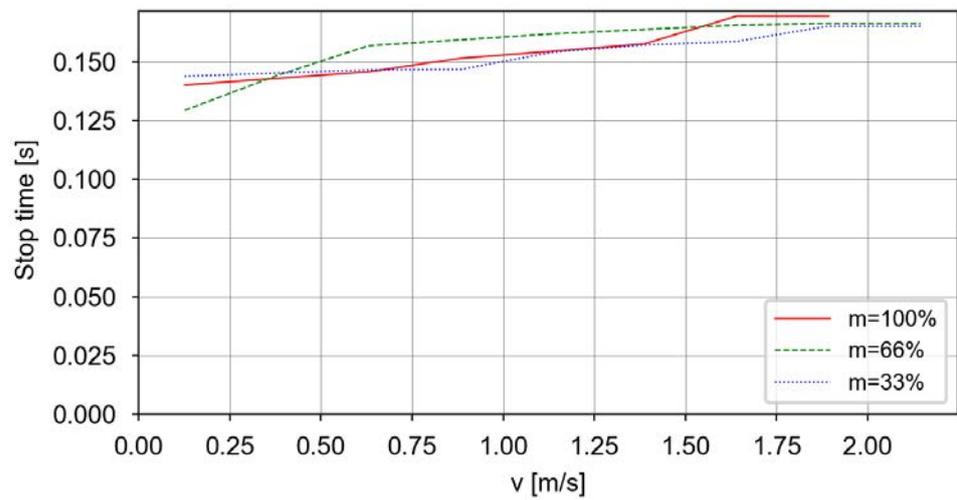
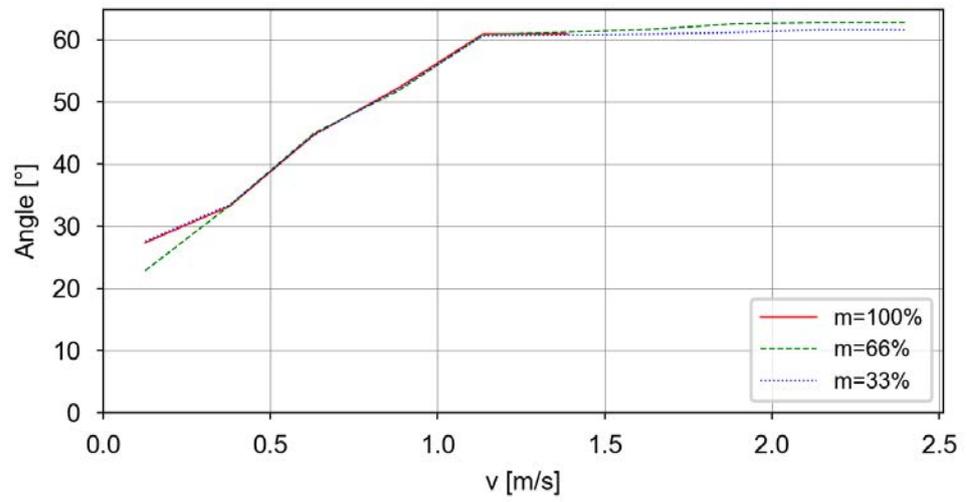
*Fortsetzung auf nächster Seite*

# 1 Beschreibung

## 1.9.3 IRB 920-6/0.55

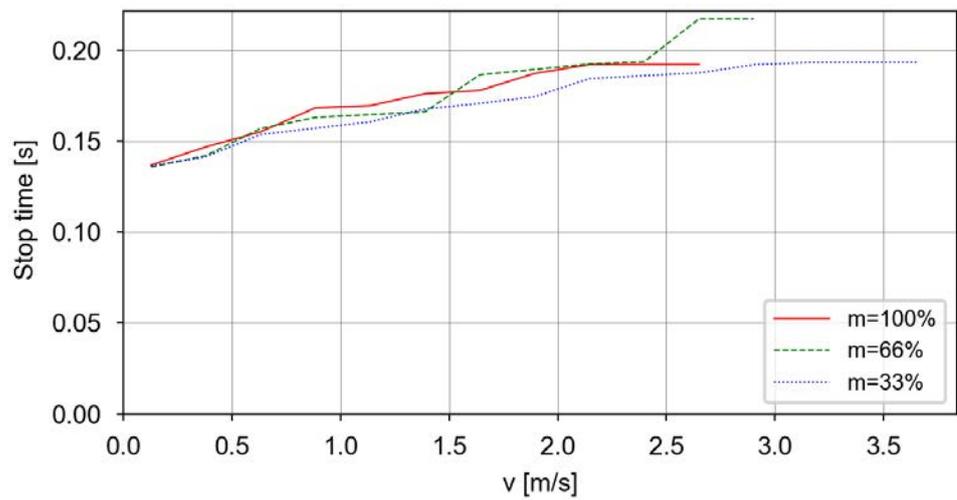
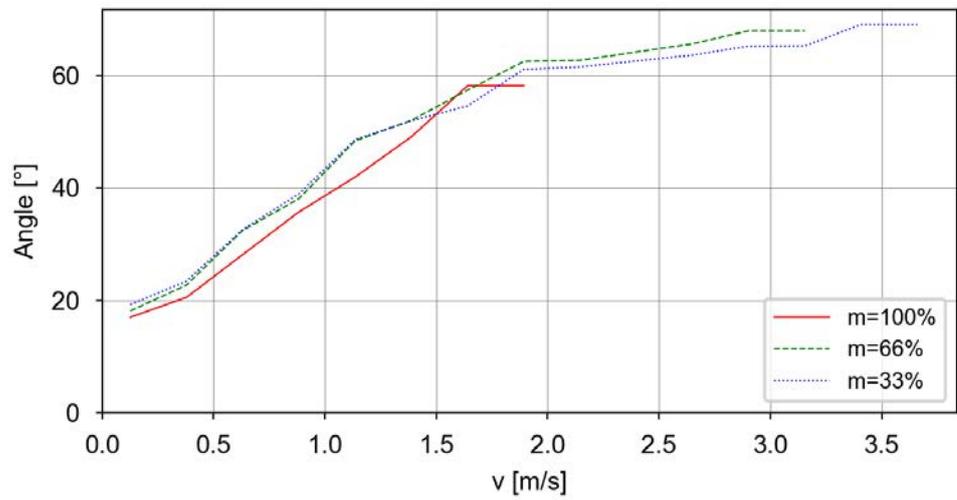
Fortsetzung

### Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



Fortsetzung auf nächster Seite

Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 1, Bremsweg und Bremszeit



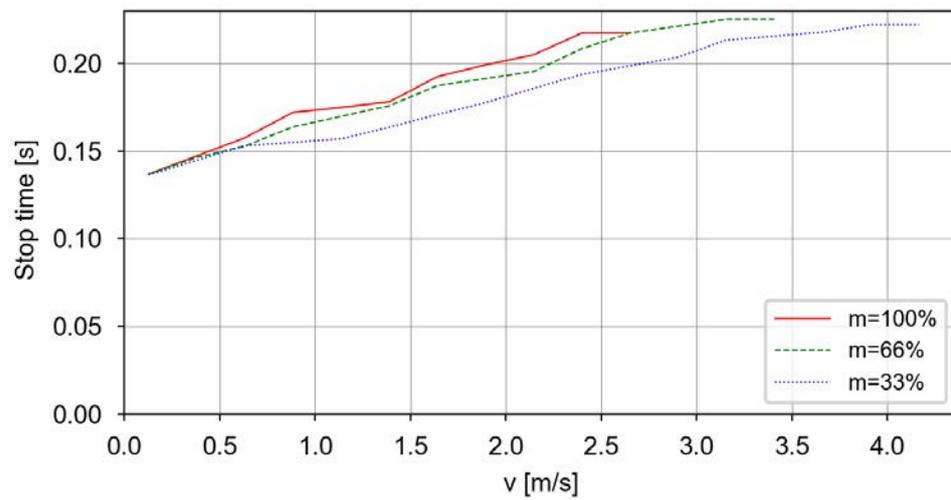
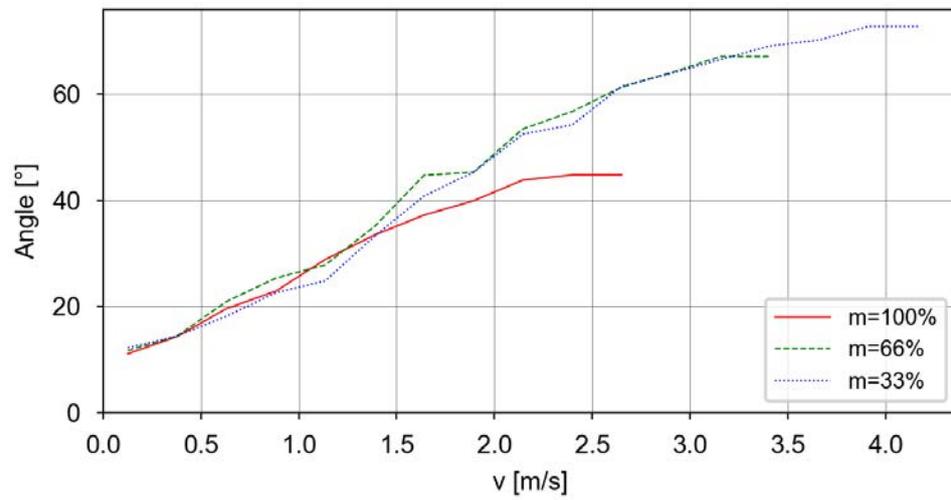
Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

## 1.9.3 IRB 920-6/0.55

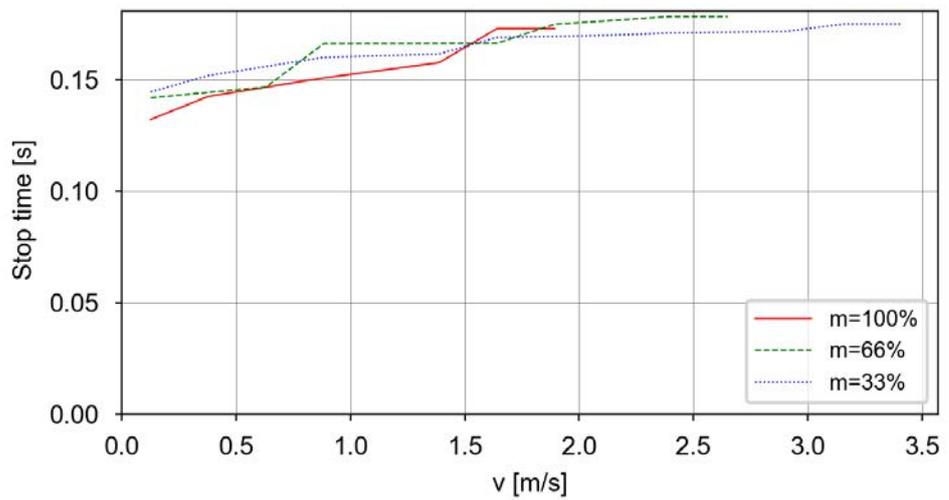
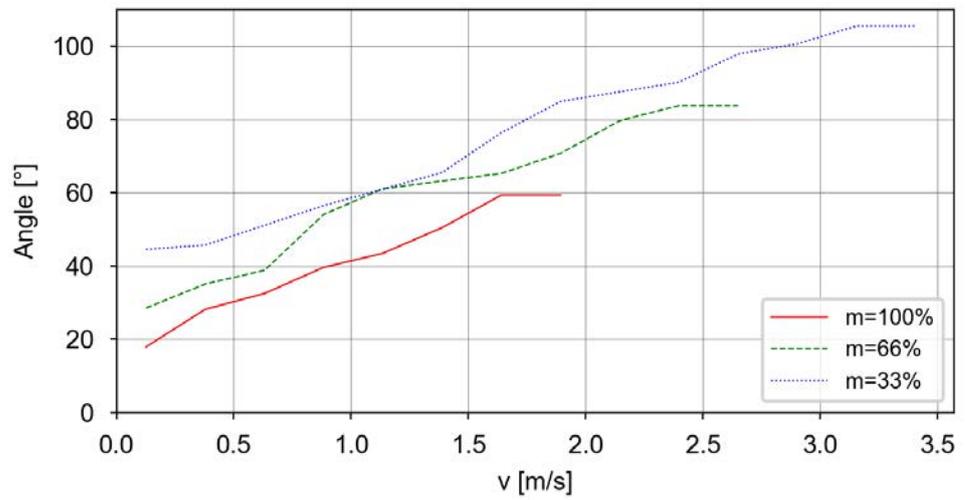
Fortsetzung

### Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 2, Bremsweg und Bremszeit



Fortsetzung auf nächster Seite

Kategorie 1, Achse 2, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



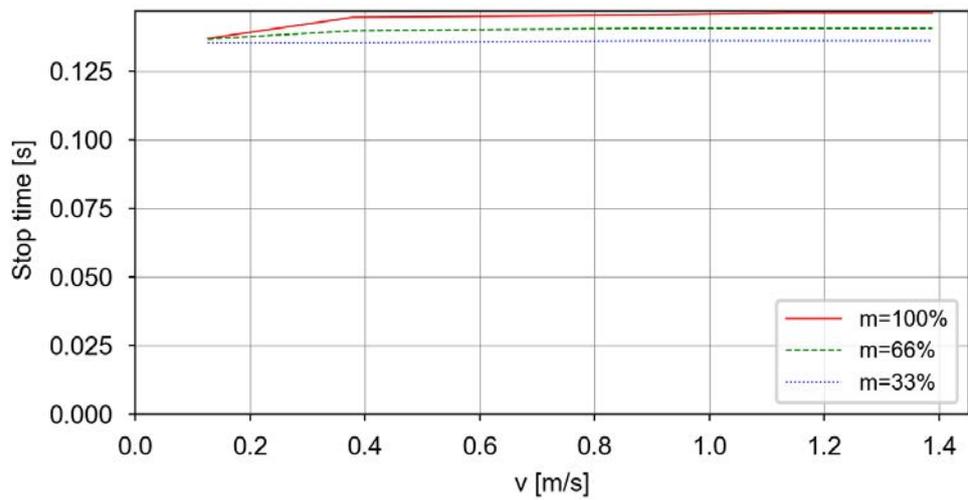
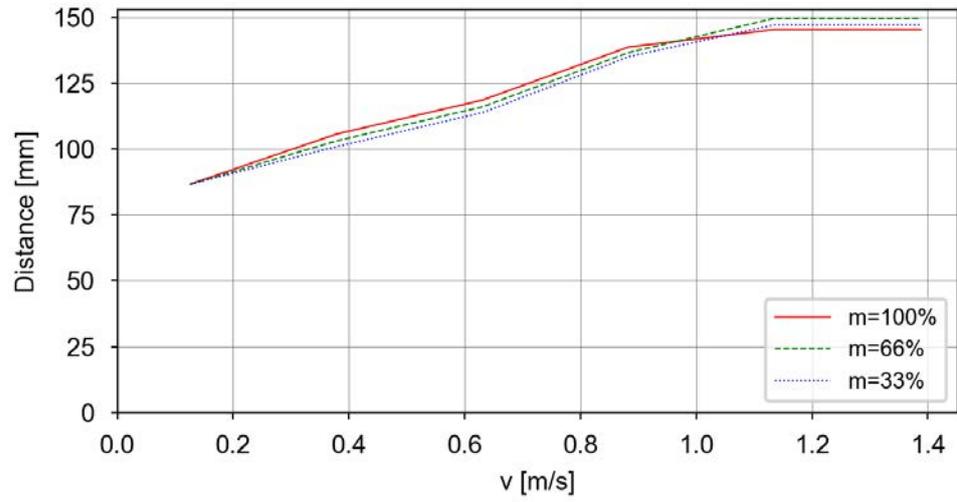
Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

## 1.9.3 IRB 920-6/0.55

Fortsetzung

### Kategorie 1, Achse 3, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



## 1.9.4 IRB 920-6/0.55 IP54

### Verwendete Werkzeugdaten

```
PERS tooldata P100:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [6, [0, 0, 59], [1, 0, 0, 0], 0.0035, 0.0035, 0.0035]];
PERS tooldata P66:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [4, [0, 0, 39], [1, 0, 0, 0], 0.0015, 0.0015, 0.0015]];
PERS tooldata P33:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [2, [0, 0, 20], [1, 0, 0, 0], 0.00039, 0.00039, 0.00039]];
```

### Kategorie 0

Der Bremsweg und die Bremszeit für einen Stopp der Kategorie 0 werden in der folgenden Tabelle beschrieben.

| Achse | Abstand  | Bremszeit |
|-------|----------|-----------|
| 1*    | 48,8°    | 0,17 s    |
| 2*    | 69,4°    | 0,13 s    |
| 3     | 104,9 mm | 0,12 s    |

\*) Die Achse hat keine Bremse.

### Kategorie 1, Verlängerungszonen

Definitionen der Zonen siehe [Verlängerungszonen auf Seite 56](#).

Die Grenze der Zone ist die Montageschnittstelle für Achse 2 und Achse 3.

#### Achse 1

| Zonengrenze | Achse 2 | Achse 3 |
|-------------|---------|---------|
| z0-z1       | 120°    | 0 mm    |
| z1-z2       | 60°     | 0 mm    |

#### Achse 2

Es gibt nur eine Zone.

#### Achse 3

Es gibt nur eine Zone.

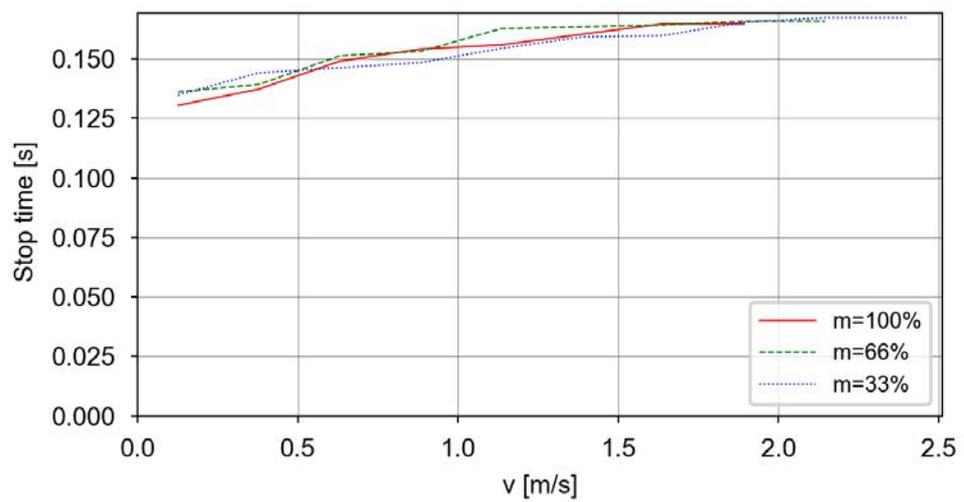
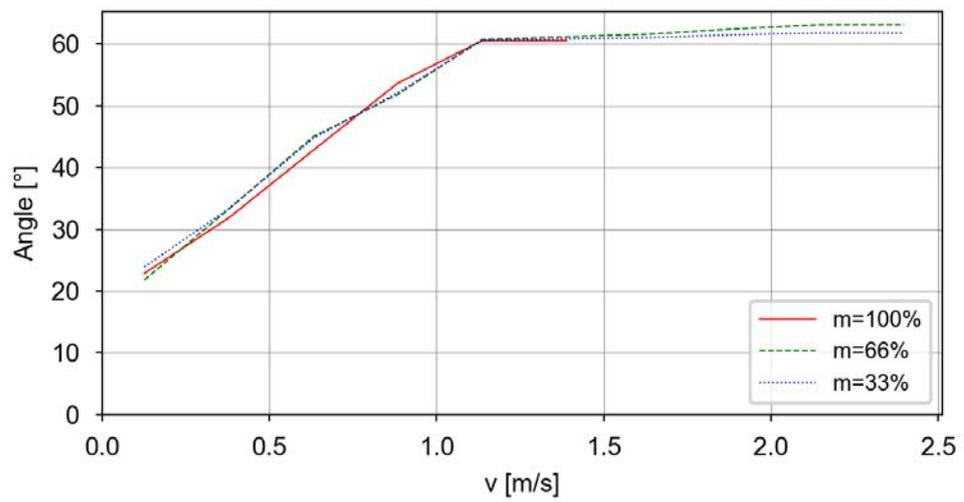
*Fortsetzung auf nächster Seite*

# 1 Beschreibung

## 1.9.4 IRB 920-6/0.55 IP54

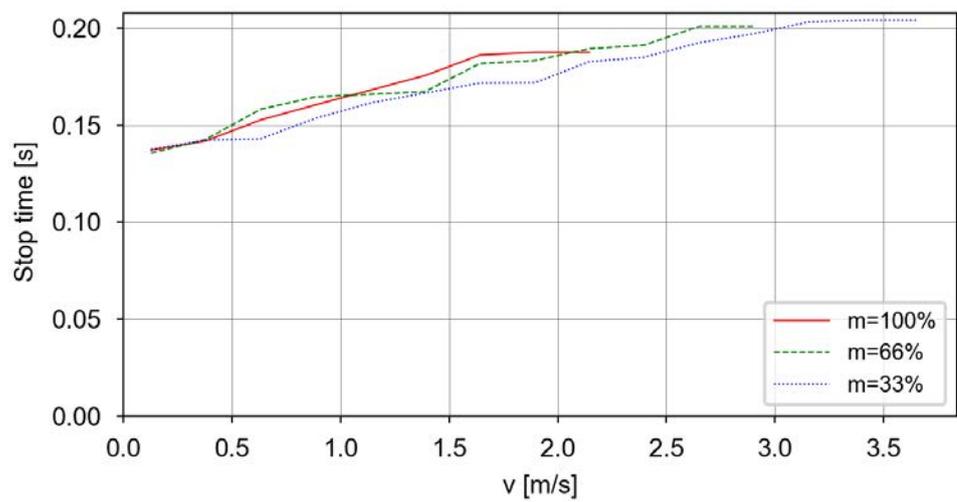
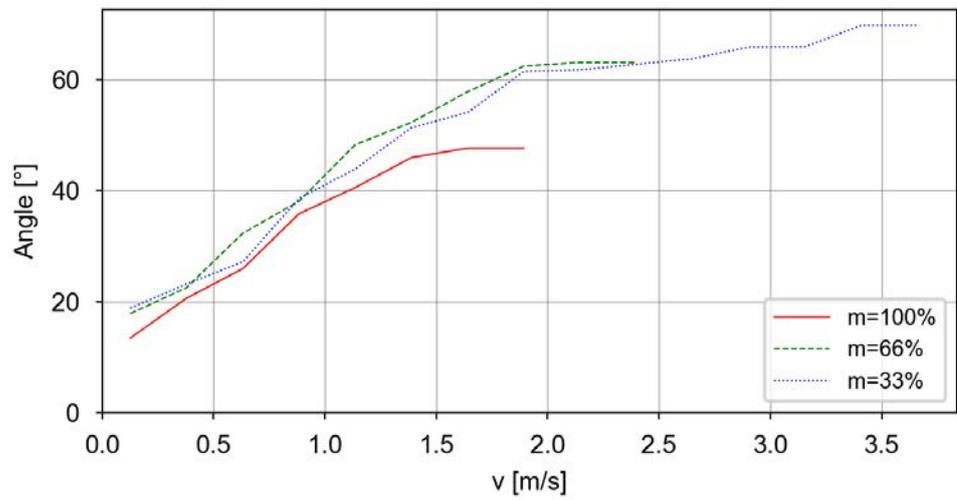
Fortsetzung

### Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



Fortsetzung auf nächster Seite

Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 1, Bremsweg und Bremszeit



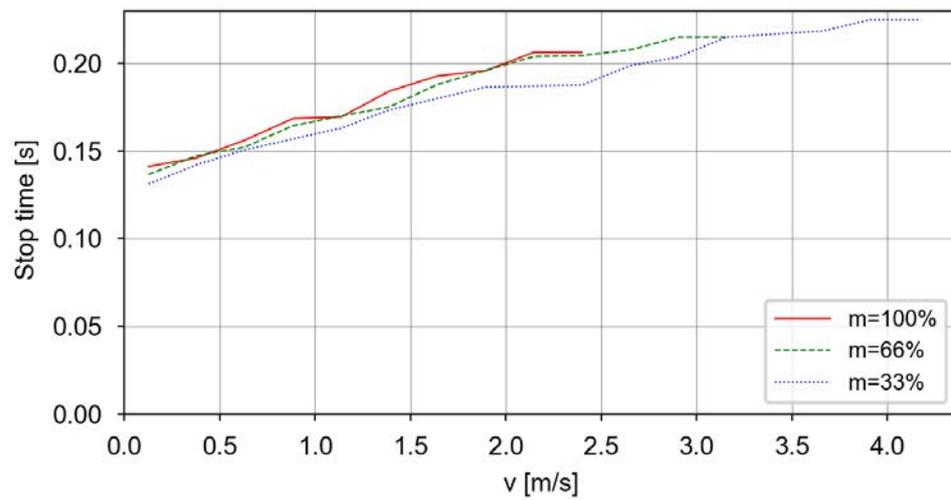
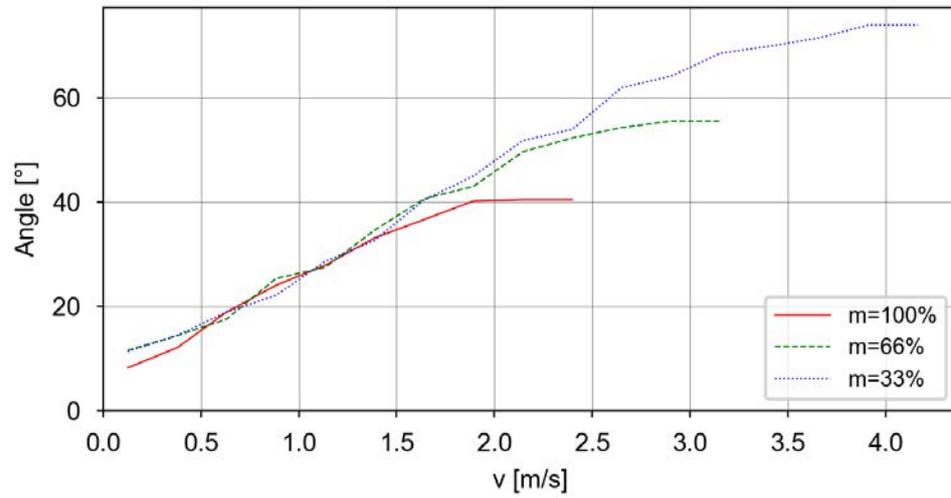
Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

## 1.9.4 IRB 920-6/0.55 IP54

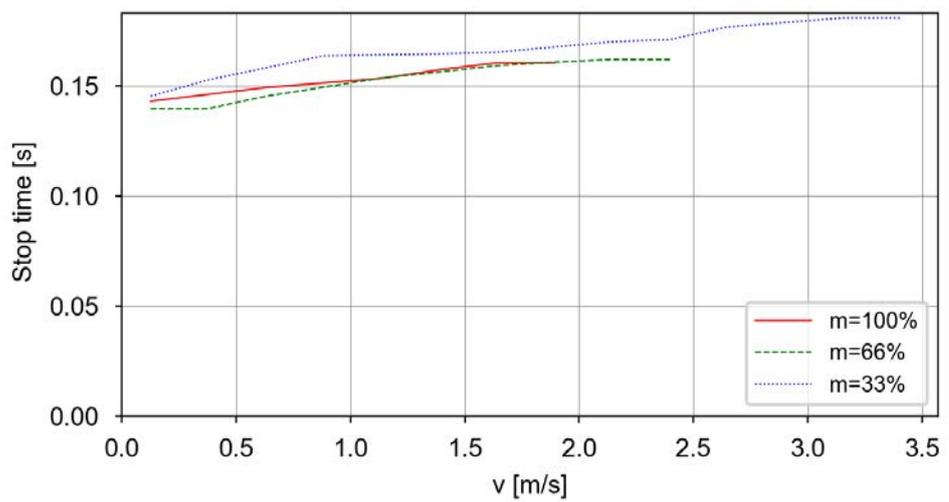
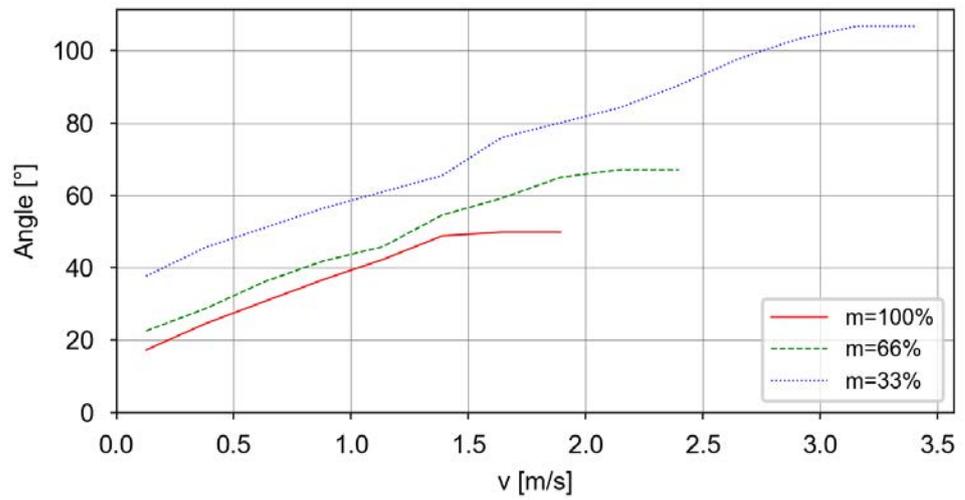
Fortsetzung

### Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 2, Bremsweg und Bremszeit



Fortsetzung auf nächster Seite

Kategorie 1, Achse 2, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



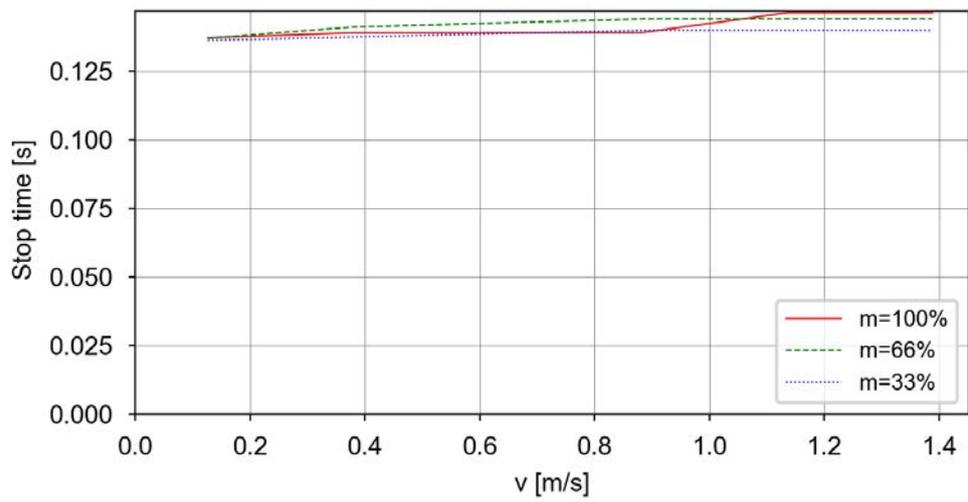
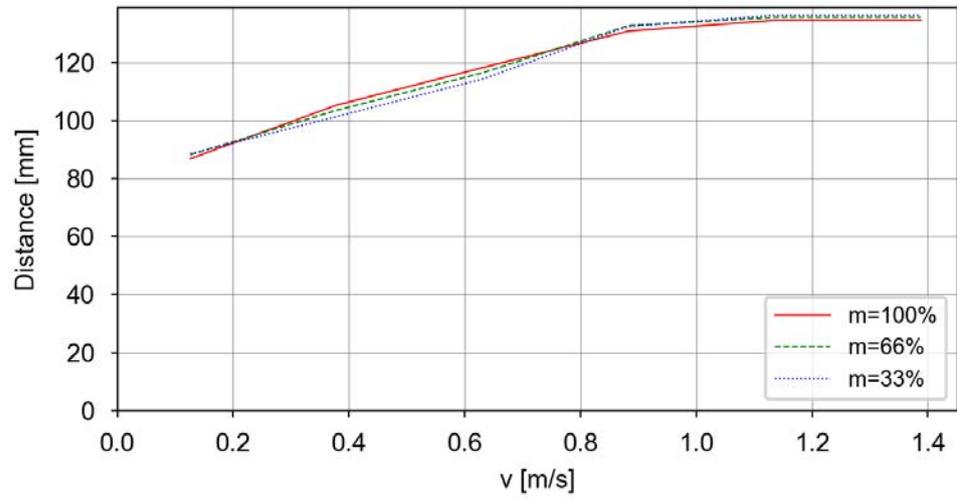
Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

## 1.9.4 IRB 920-6/0.55 IP54

Fortsetzung

### Kategorie 1, Achse 3, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



## 1.9.5 IRB 920-6/0.65

### Verwendete Werkzeugdaten

```
PERS tooldata P100:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [6, [0, 0, 59], [1, 0, 0, 0], 0.0035, 0.0035, 0.0035]];
PERS tooldata P66:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [4, [0, 0, 39], [1, 0, 0, 0], 0.0015, 0.0015, 0.0015]];
PERS tooldata P33:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [2, [0, 0, 20], [1, 0, 0, 0], 0.00039, 0.00039, 0.00039]];

```

### Kategorie 0

Der Bremsweg und die Bremszeit für einen Stopp der Kategorie 0 werden in der folgenden Tabelle beschrieben.

| Achse | Abstand  | Bremszeit |
|-------|----------|-----------|
| 1*    | 58,2°    | 0,21 s    |
| 2*    | 70,3°    | 0,13 s    |
| 3     | 104,6 mm | 0,12 s    |

\*) Die Achse hat keine Bremse.

### Kategorie 1, Verlängerungszonen

Definitionen der Zonen siehe [Verlängerungszonen auf Seite 56](#).

Die Grenze der Zone ist die Montagesschnittstelle für Achse 2 und Achse 3.

#### Achse 1

| Zonengrenze | Achse 2 | Achse 3 |
|-------------|---------|---------|
| z0-z1       | 120°    | 0 mm    |
| z1-z2       | 60°     | 0 mm    |

#### Achse 2

Es gibt nur eine Zone.

#### Achse 3

Es gibt nur eine Zone.

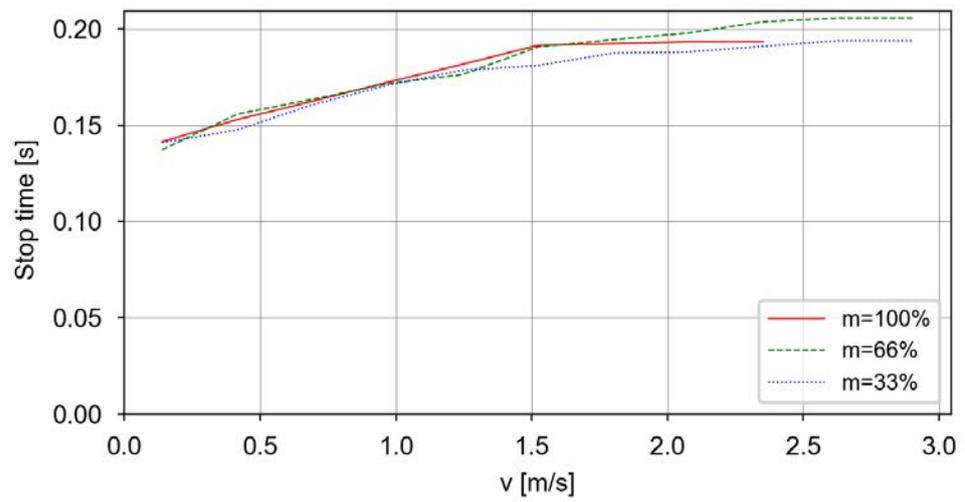
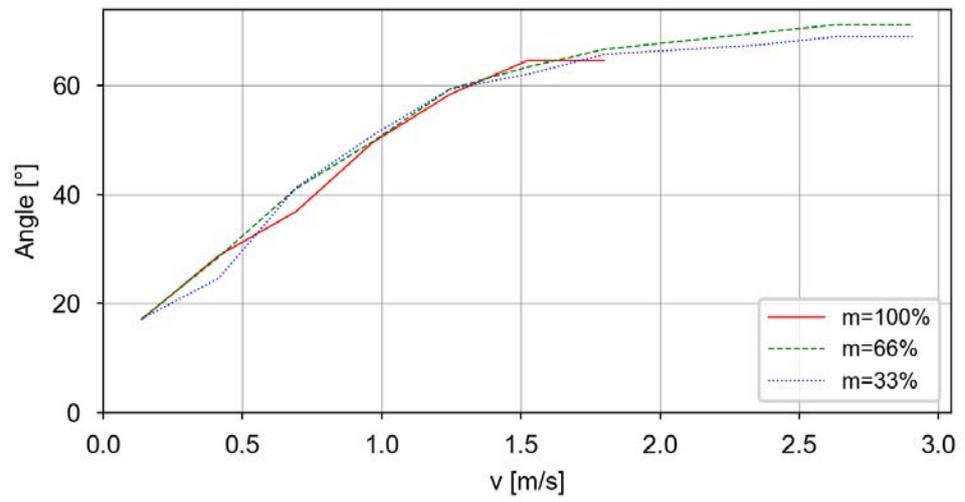
*Fortsetzung auf nächster Seite*

# 1 Beschreibung

1.9.5 IRB 920-6/0.65

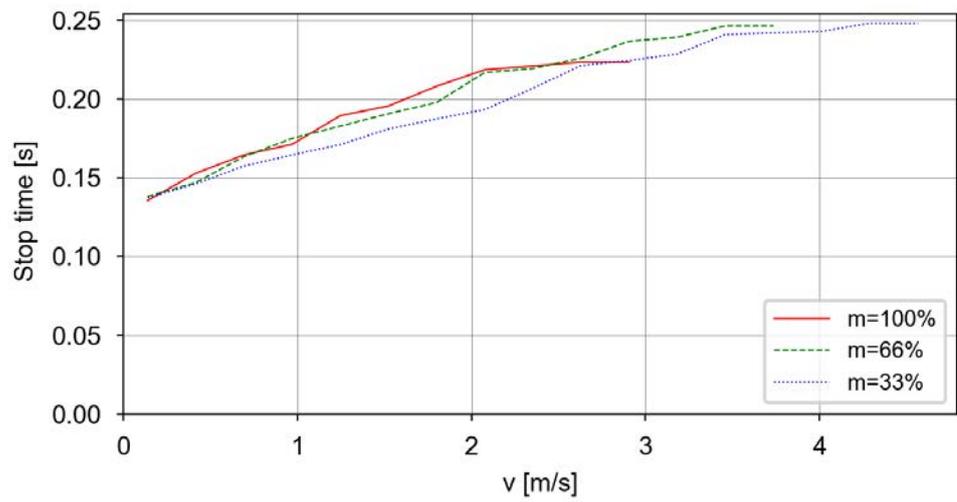
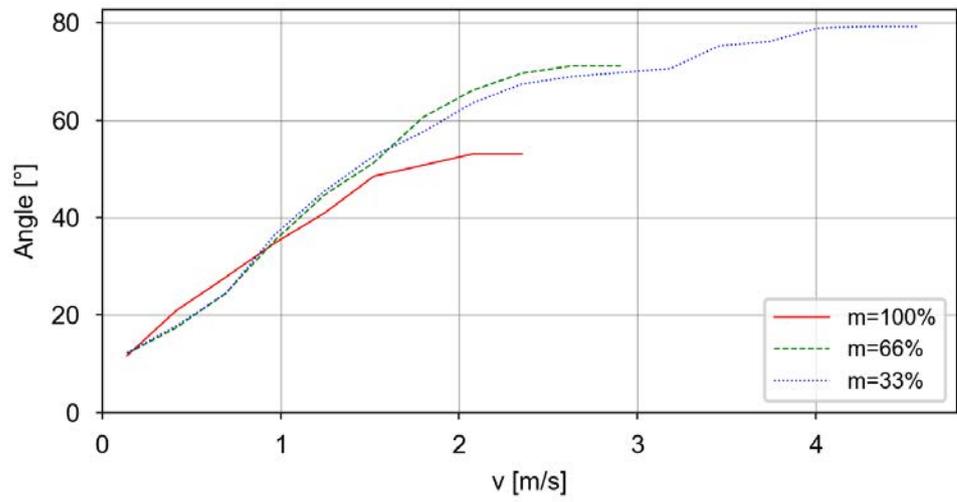
Fortsetzung

## Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



Fortsetzung auf nächster Seite

Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 1, Bremsweg und Bremszeit



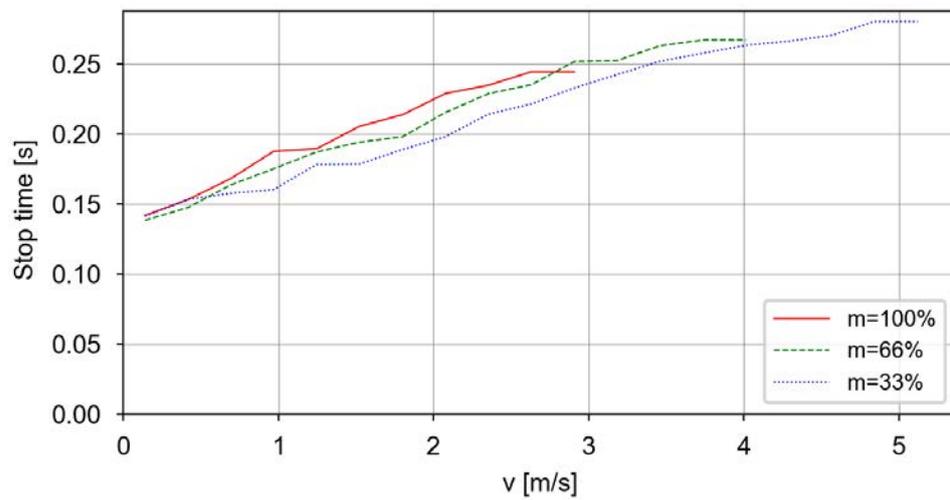
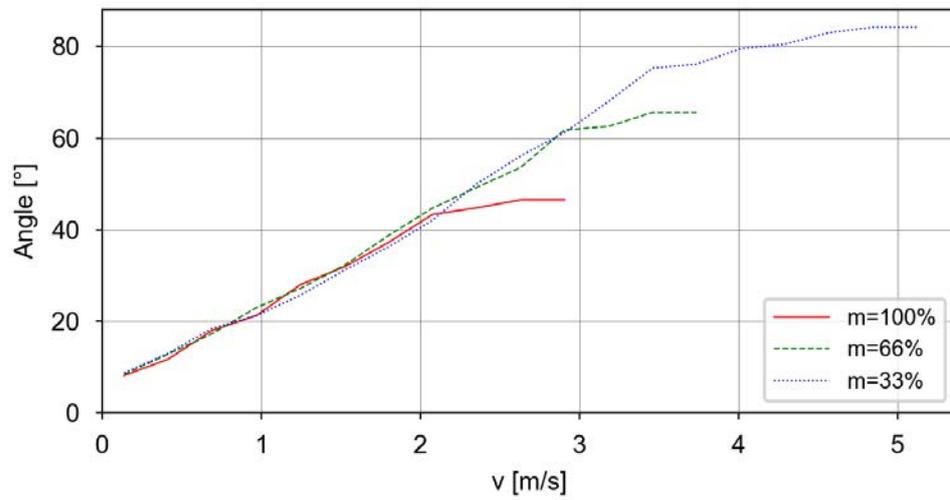
Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

1.9.5 IRB 920-6/0.65

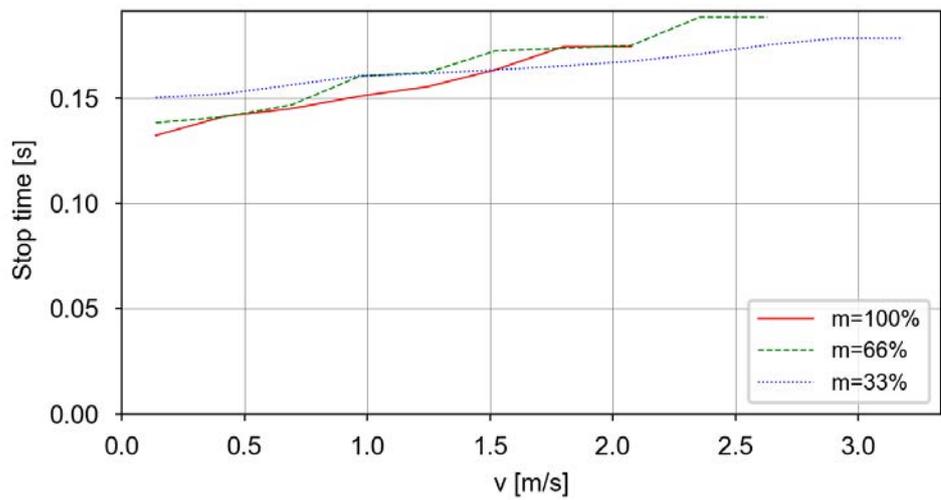
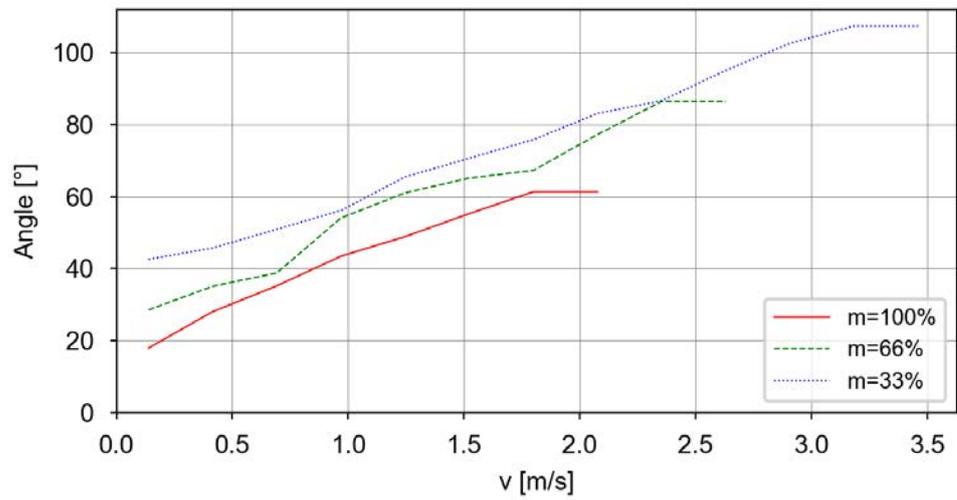
Fortsetzung

## Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 2, Bremsweg und Bremszeit



Fortsetzung auf nächster Seite

Kategorie 1, Achse 2, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



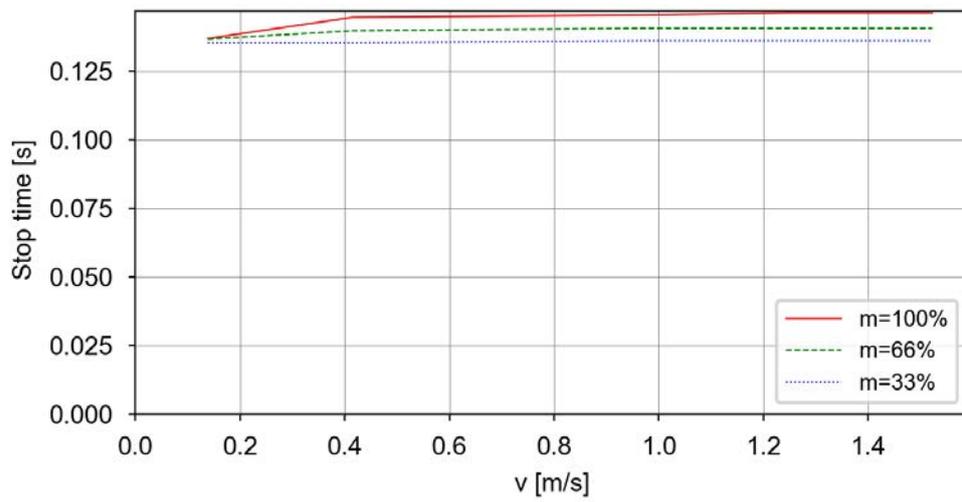
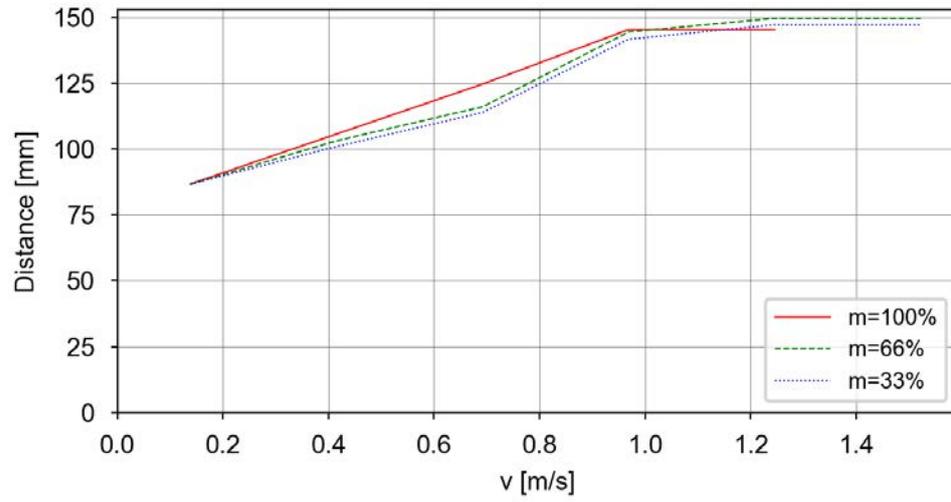
Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

1.9.5 IRB 920-6/0.65

Fortsetzung

## Kategorie 1, Achse 3, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



## 1.9.6 IRB 920-6/0.65 IP54

### Verwendete Werkzeugdaten

```
PERS tooldata P100:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [6, [0, 0, 59], [1, 0, 0, 0], 0.0035, 0.0035, 0.0035]];
PERS tooldata P66:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [4, [0, 0, 39], [1, 0, 0, 0], 0.0015, 0.0015, 0.0015]];
PERS tooldata P33:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [2, [0, 0, 20], [1, 0, 0, 0], 0.00039, 0.00039, 0.00039]];

```

### Kategorie 0

Der Bremsweg und die Bremszeit für einen Stopp der Kategorie 0 werden in der folgenden Tabelle beschrieben.

| Achse | Abstand  | Bremszeit |
|-------|----------|-----------|
| 1*    | 59,5°    | 0,22 s    |
| 2*    | 71,9°    | 0,14 s    |
| 3     | 104,9 mm | 0,12 s    |

\*) Die Achse hat keine Bremse.

### Kategorie 1, Verlängerungszonen

Definitionen der Zonen siehe [Verlängerungszonen auf Seite 56](#).

Die Grenze der Zone ist die Montageschnittstelle für Achse 2 und Achse 3.

#### Achse 1

| Zonengrenze | Achse 2 | Achse 3 |
|-------------|---------|---------|
| z0-z1       | 120°    | 0 mm    |
| z1-z2       | 60°     | 0 mm    |

#### Achse 2

Es gibt nur eine Zone.

#### Achse 3

Es gibt nur eine Zone.

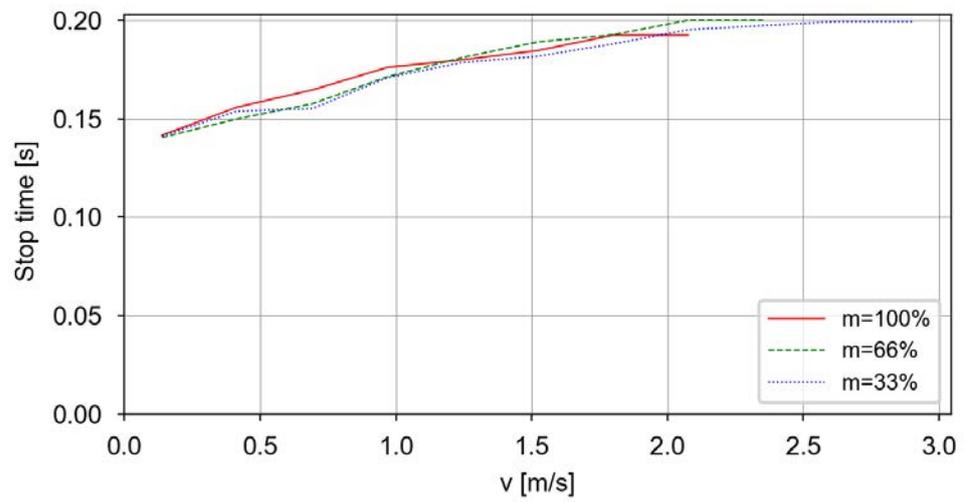
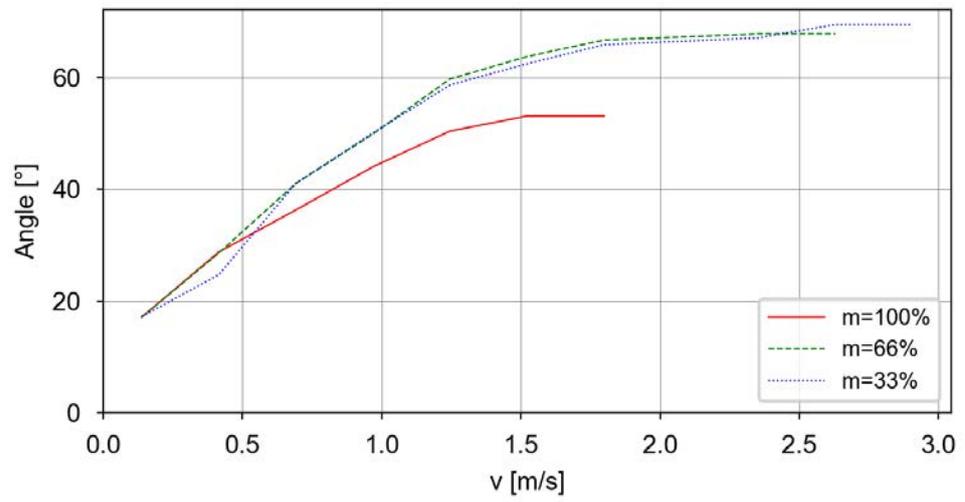
*Fortsetzung auf nächster Seite*

# 1 Beschreibung

1.9.6 IRB 920-6/0.65 IP54

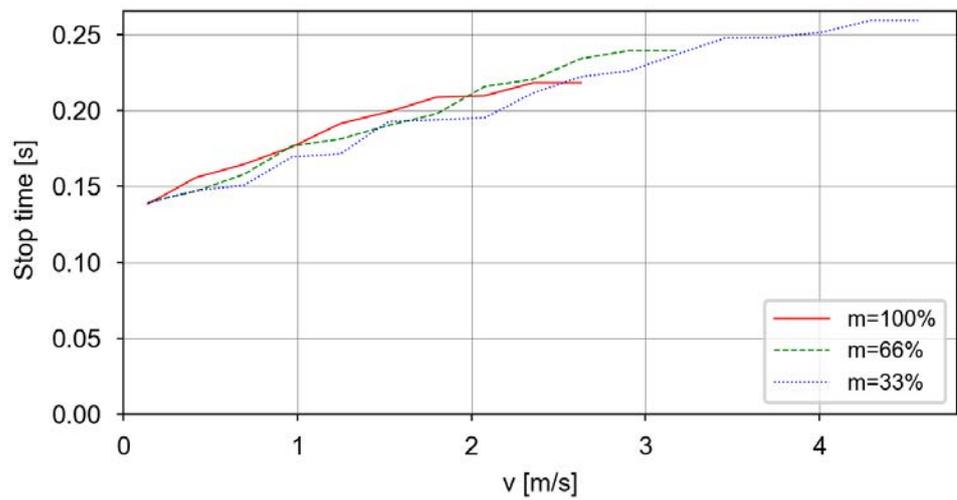
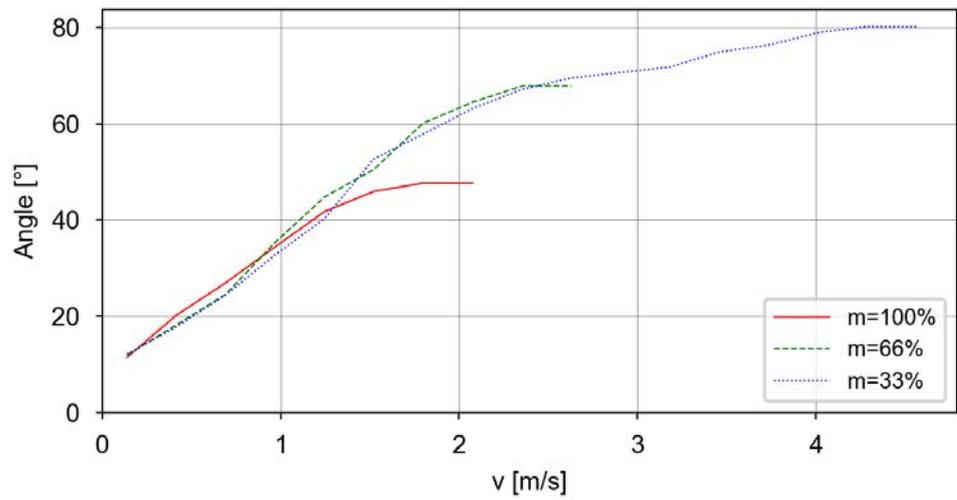
Fortsetzung

## Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



Fortsetzung auf nächster Seite

Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 1, Bremsweg und Bremszeit



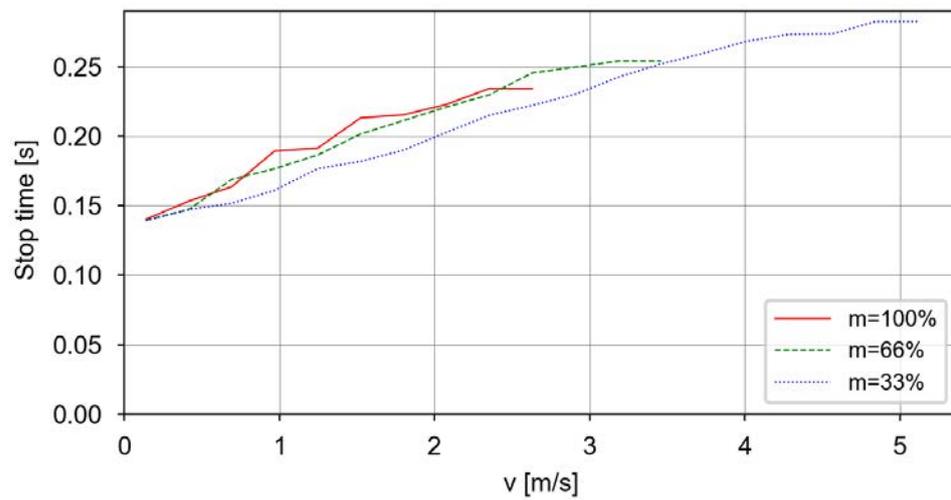
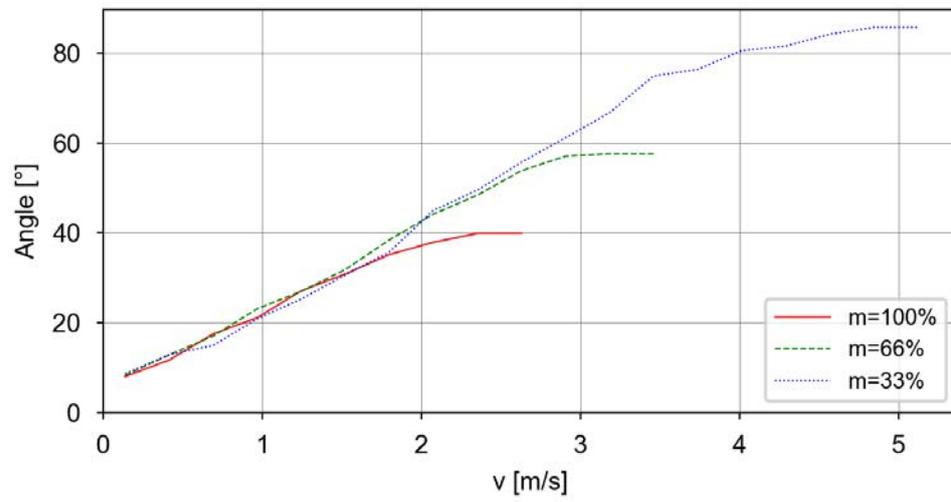
Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

1.9.6 IRB 920-6/0.65 IP54

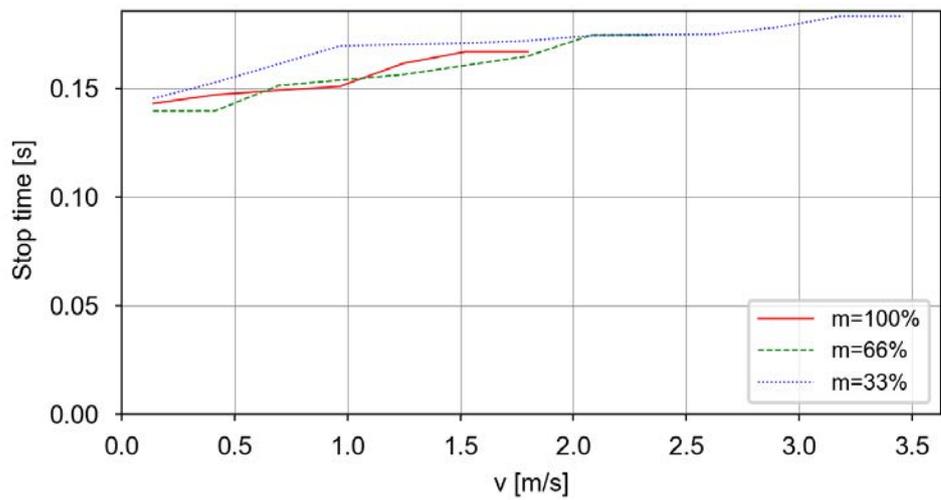
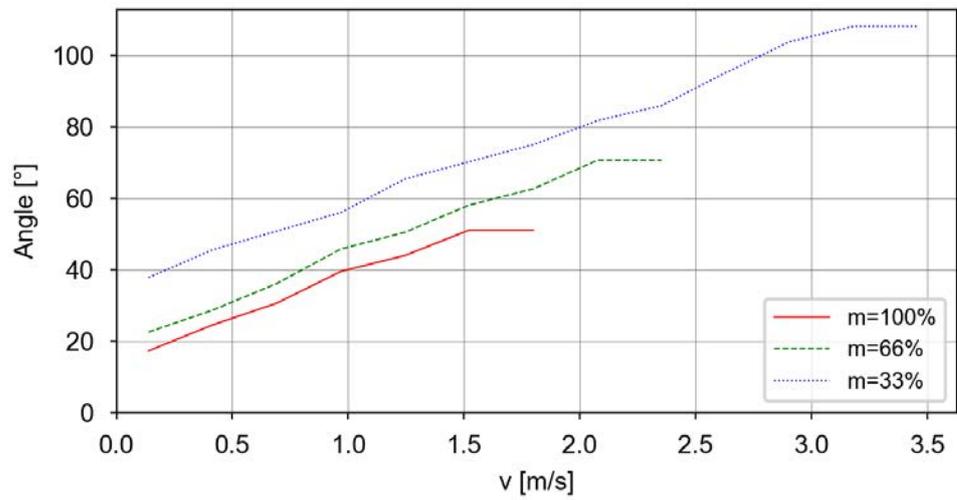
Fortsetzung

## Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 2, Bremsweg und Bremszeit



Fortsetzung auf nächster Seite

Kategorie 1, Achse 2, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



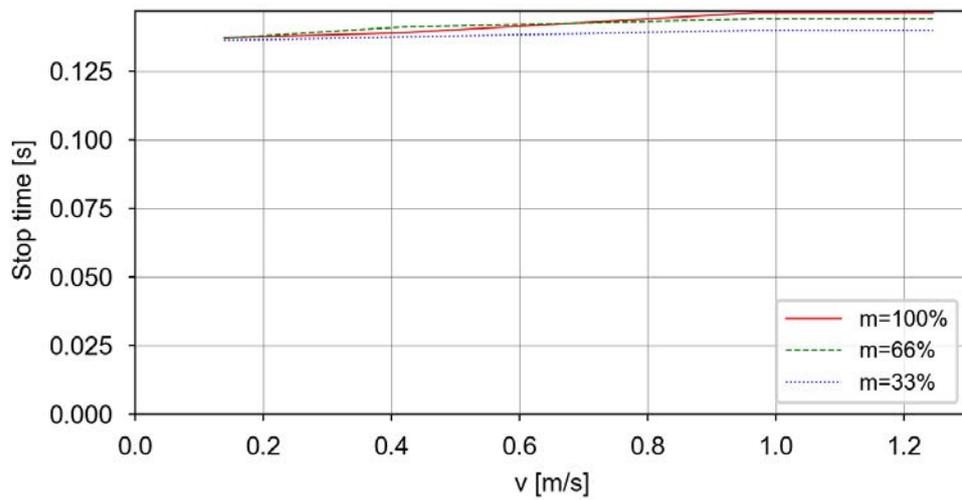
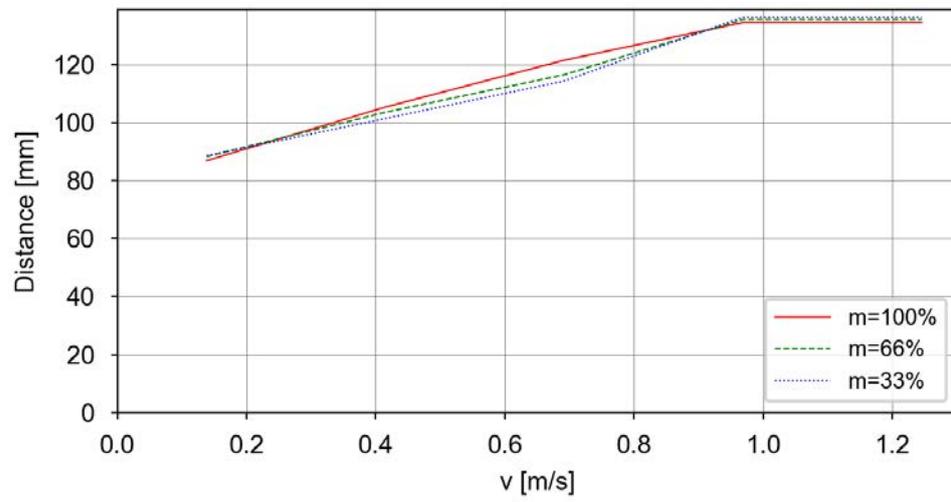
Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

## 1.9.6 IRB 920-6/0.65 IP54

Fortsetzung

### Kategorie 1, Achse 3, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



## 1.9.7 IRB 920T-6/0.45 IP54/CR

### Verwendete Werkzeugdaten

```
PERS tooldata P100:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [6, [0, 0, 59], [1, 0, 0, 0], 0.0035, 0.0035, 0.0035]];
PERS tooldata P66:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [4, [0, 0, 39], [1, 0, 0, 0], 0.0015, 0.0015, 0.0015]];
PERS tooldata P33:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [2, [0, 0, 20], [1, 0, 0, 0], 0.00039, 0.00039, 0.00039]];
```

### Kategorie 0

Der Bremsweg und die Bremszeit für einen Stopp der Kategorie 0 werden in der folgenden Tabelle beschrieben.

| Achse | Abstand  | Bremszeit |
|-------|----------|-----------|
| 1*    | 44,3°    | 0,15 s    |
| 2*    | 87,7°    | 0,16 s    |
| 3     | 114,5 mm | 0,11 s    |

\*) Die Achse hat keine Bremse.

### Kategorie 1, Verlängerungszonen

Definitionen der Zonen siehe [Verlängerungszonen auf Seite 56](#).

Die Grenze der Zone ist die Montagesschnittstelle für Achse 2 und Achse 3.

#### Achse 1

| Zonengrenze | Achse 2 | Achse 3 |
|-------------|---------|---------|
| z0-z1       | 120°    | 0 mm    |
| z1-z2       | 60°     | 0 mm    |

#### Achse 2

Es gibt nur eine Zone.

#### Achse 3

Es gibt nur eine Zone.

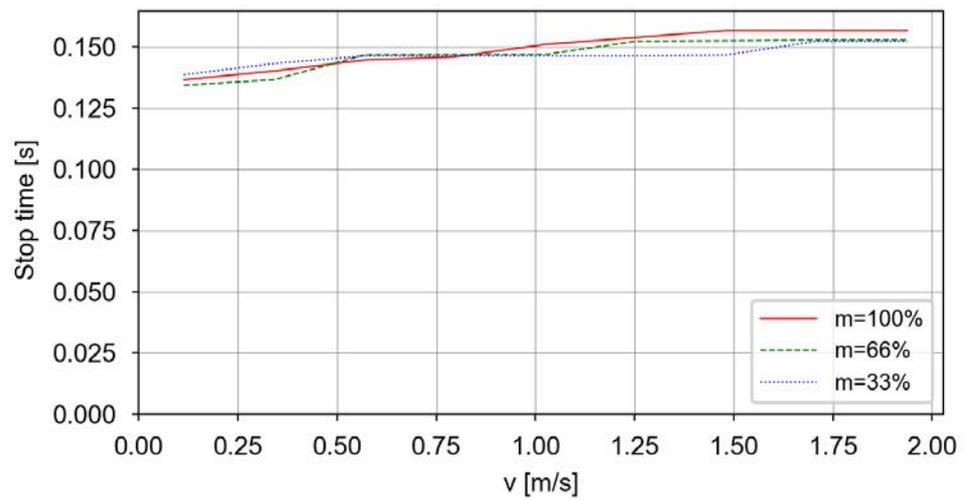
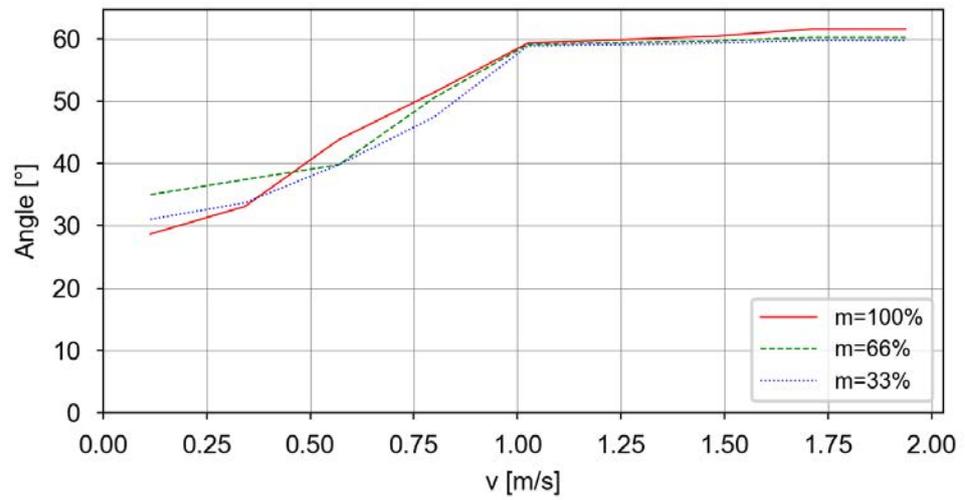
*Fortsetzung auf nächster Seite*

# 1 Beschreibung

## 1.9.7 IRB 920T-6/0.45 IP54/CR

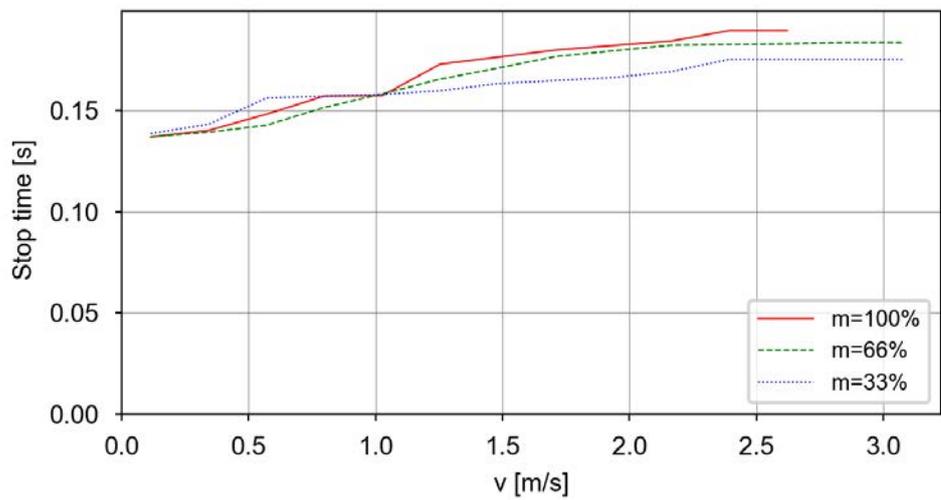
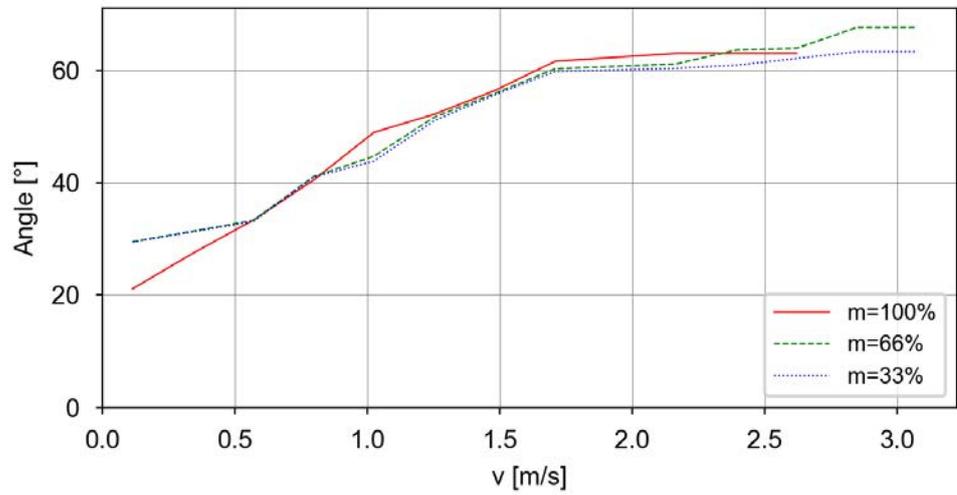
Fortsetzung

### Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



Fortsetzung auf nächster Seite

### Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 1, Bremsweg und Bremszeit



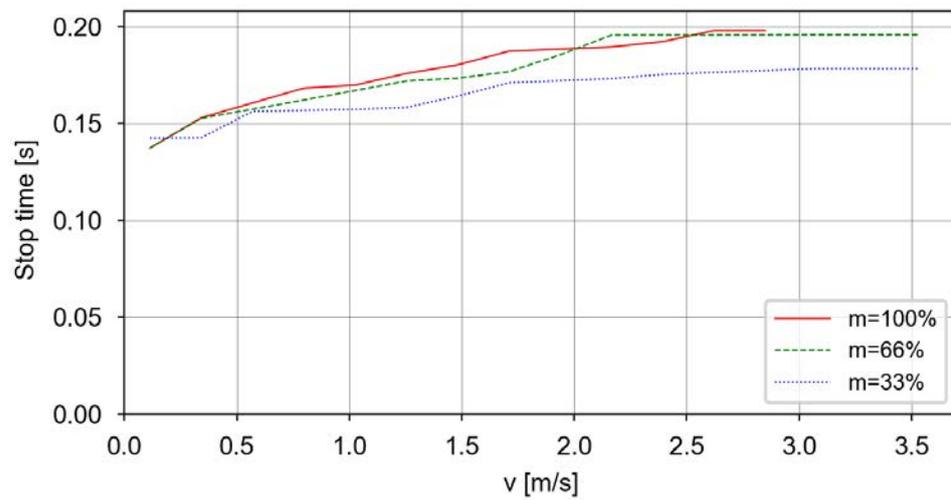
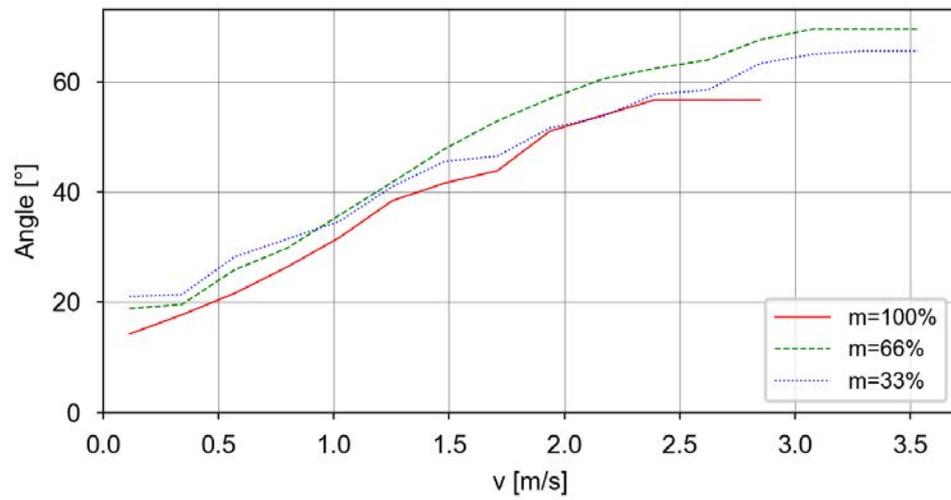
Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

## 1.9.7 IRB 920T-6/0.45 IP54/CR

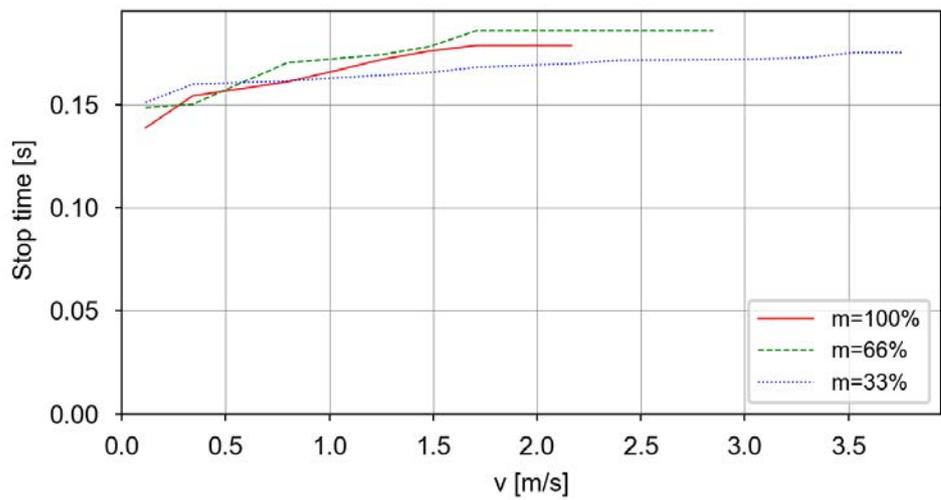
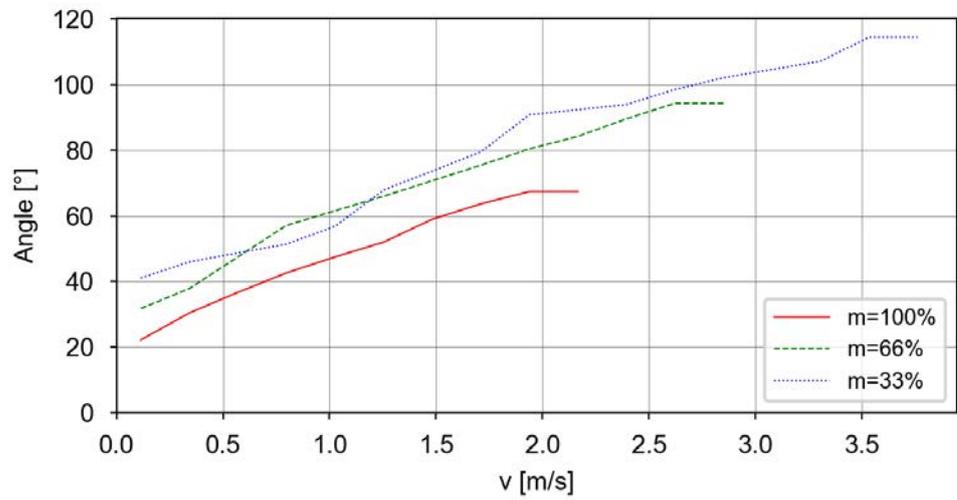
Fortsetzung

### Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 2, Bremsweg und Bremszeit



Fortsetzung auf nächster Seite

Kategorie 1, Achse 2, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



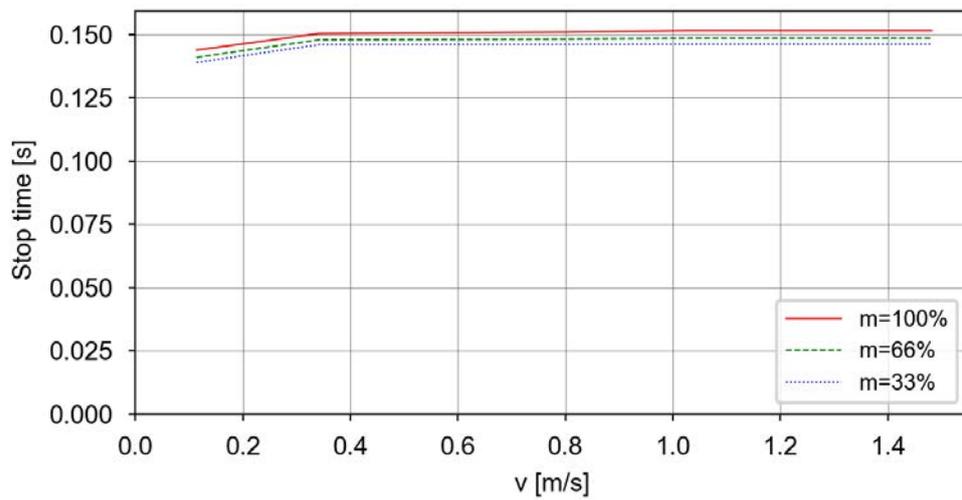
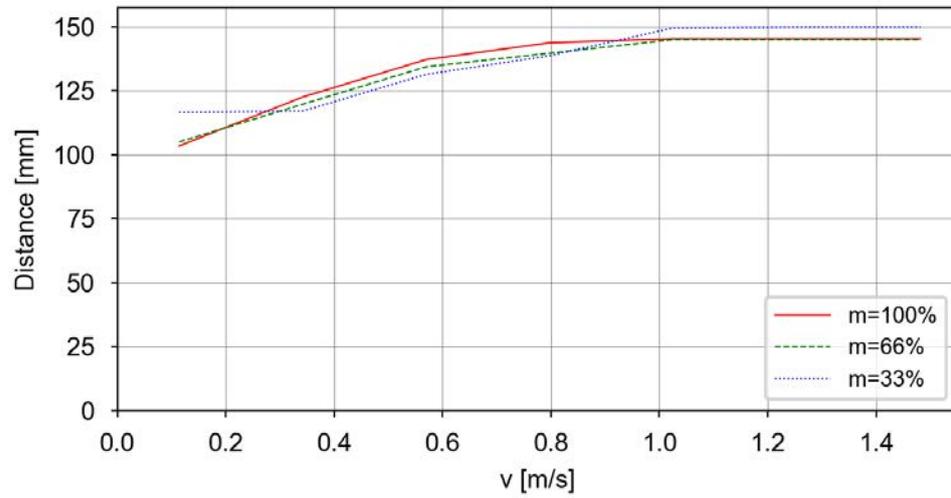
Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

## 1.9.7 IRB 920T-6/0.45 IP54/CR

Fortsetzung

### Kategorie 1, Achse 3, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



## 1.9.8 IRB 920T-6/0.45

### Verwendete Werkzeugdaten

```
PERS tooldata P100:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [6, [0, 0, 59], [1, 0, 0, 0], 0.0035, 0.0035, 0.0035]];
PERS tooldata P66:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [4, [0, 0, 39], [1, 0, 0, 0], 0.0015, 0.0015, 0.0015]];
PERS tooldata P33:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [2, [0, 0, 20], [1, 0, 0, 0], 0.00039, 0.00039, 0.00039]];

```

### Kategorie 0

Der Bremsweg und die Bremszeit für einen Stopp der Kategorie 0 werden in der folgenden Tabelle beschrieben.

| Achse | Abstand  | Bremszeit |
|-------|----------|-----------|
| 1*    | 43,7°    | 0,15 s    |
| 2*    | 86,3°    | 0,16 s    |
| 3     | 115,6 mm | 0,11 s    |

\*) Die Achse hat keine Bremse.

### Kategorie 1, Verlängerungszonen

Definitionen der Zonen siehe [Verlängerungszonen auf Seite 56](#).

Die Grenze der Zone ist die Montageschnittstelle für Achse 2 und Achse 3.

#### Achse 1

| Zonengrenze | Achse 2 | Achse 3 |
|-------------|---------|---------|
| z0-z1       | 120°    | 0 mm    |
| z1-z2       | 60°     | 0 mm    |

#### Achse 2

Es gibt nur eine Zone.

#### Achse 3

Es gibt nur eine Zone.

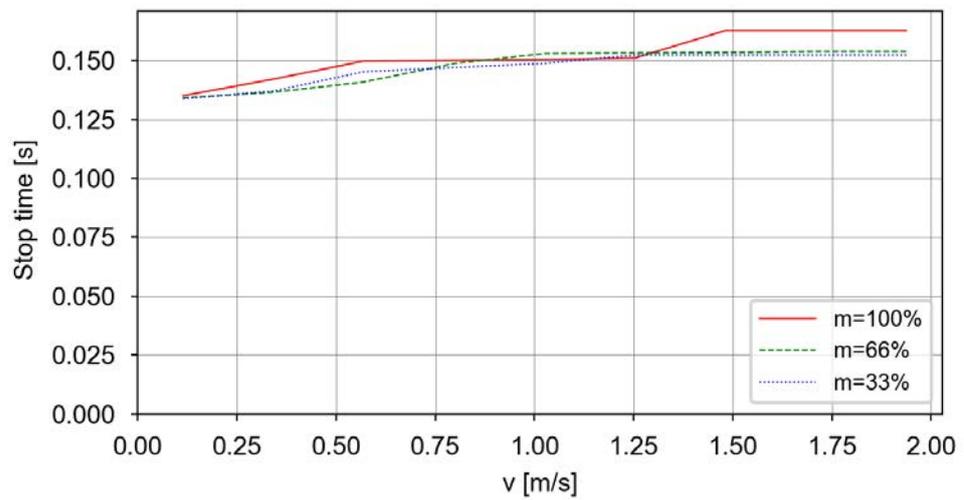
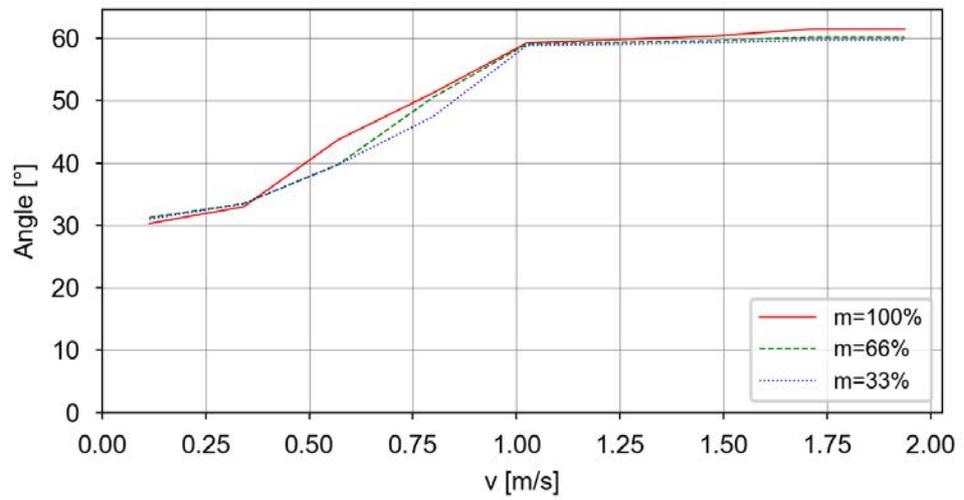
*Fortsetzung auf nächster Seite*

# 1 Beschreibung

## 1.9.8 IRB 920T-6/0.45

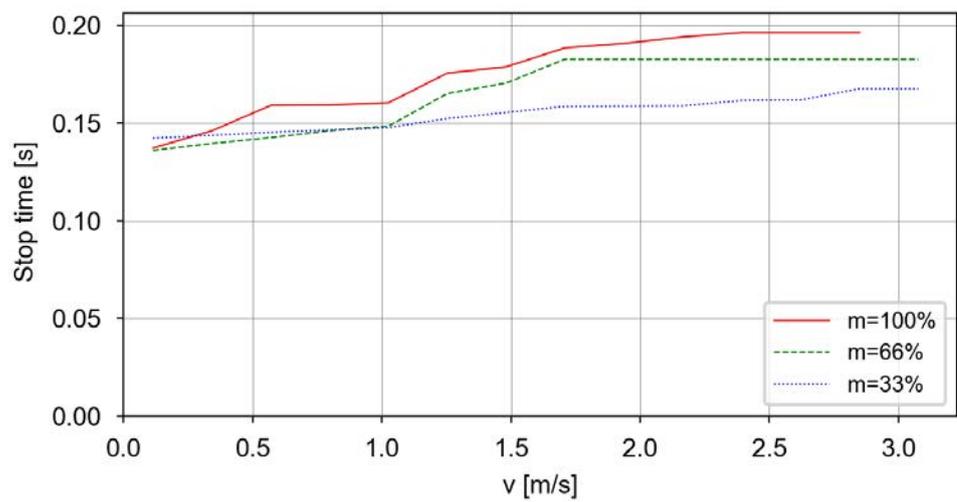
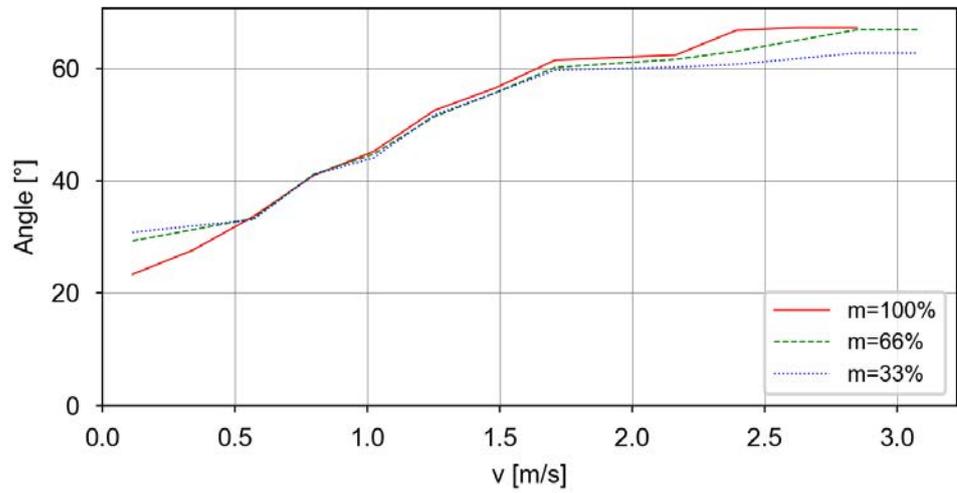
Fortsetzung

### Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



Fortsetzung auf nächster Seite

Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 1, Bremsweg und Bremszeit



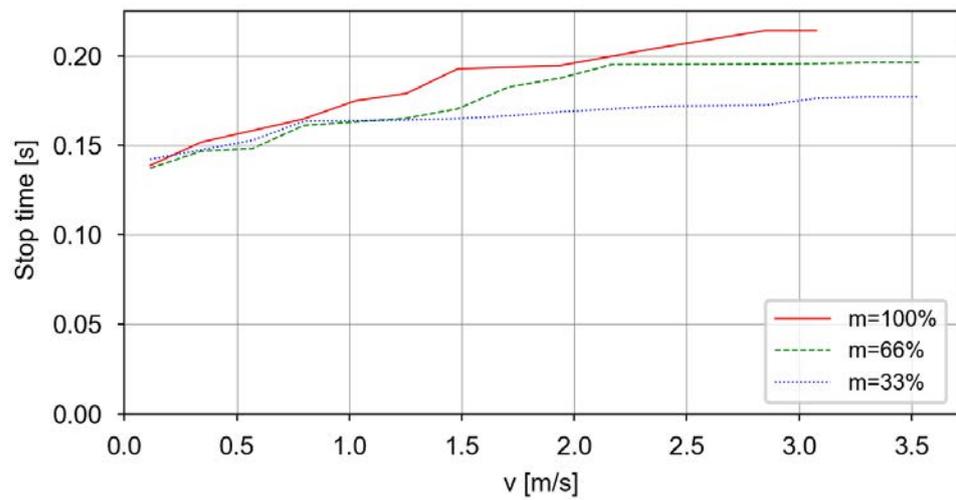
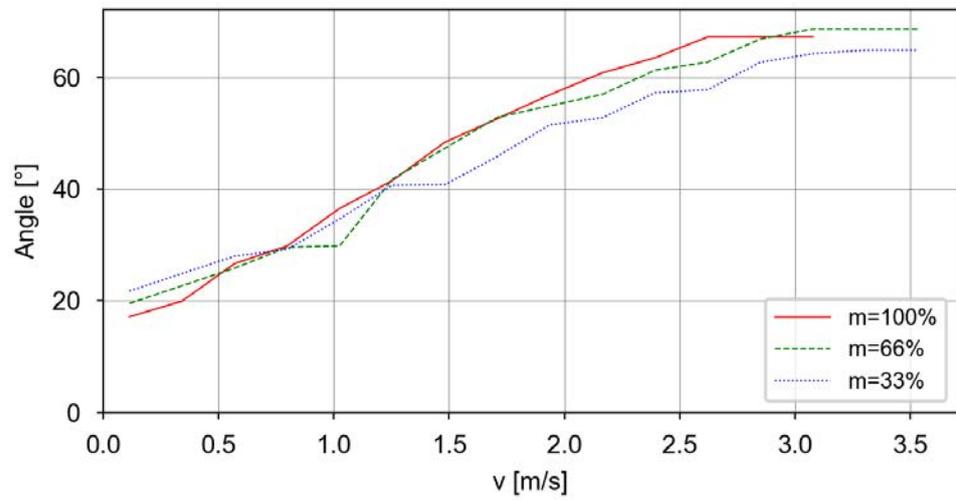
Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

## 1.9.8 IRB 920T-6/0.45

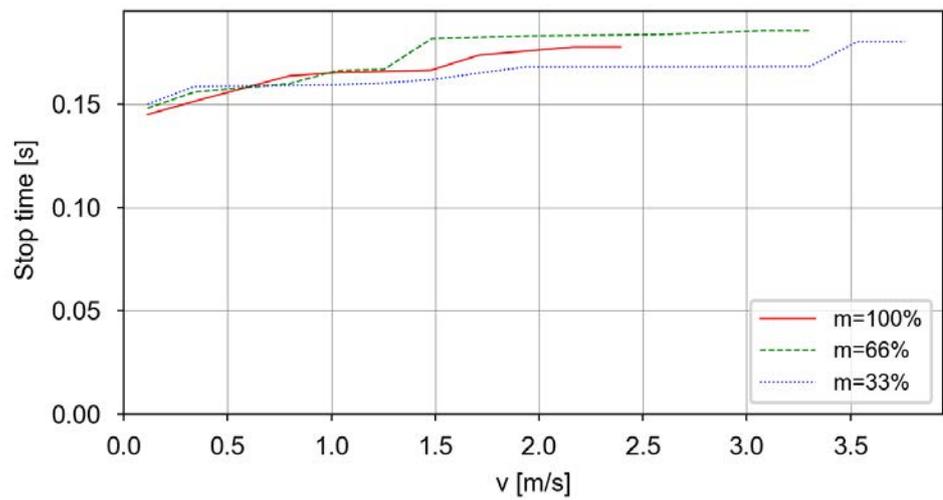
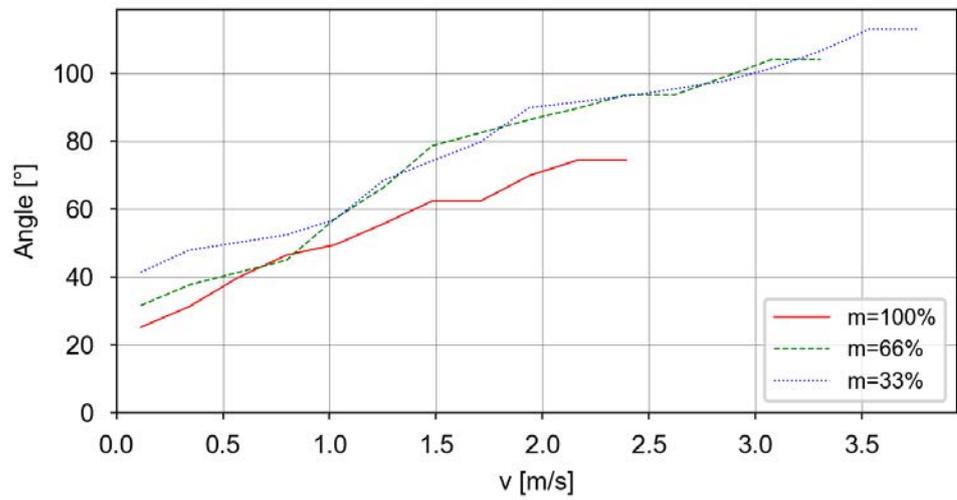
Fortsetzung

### Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 2, Bremsweg und Bremszeit



Fortsetzung auf nächster Seite

Kategorie 1, Achse 2, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



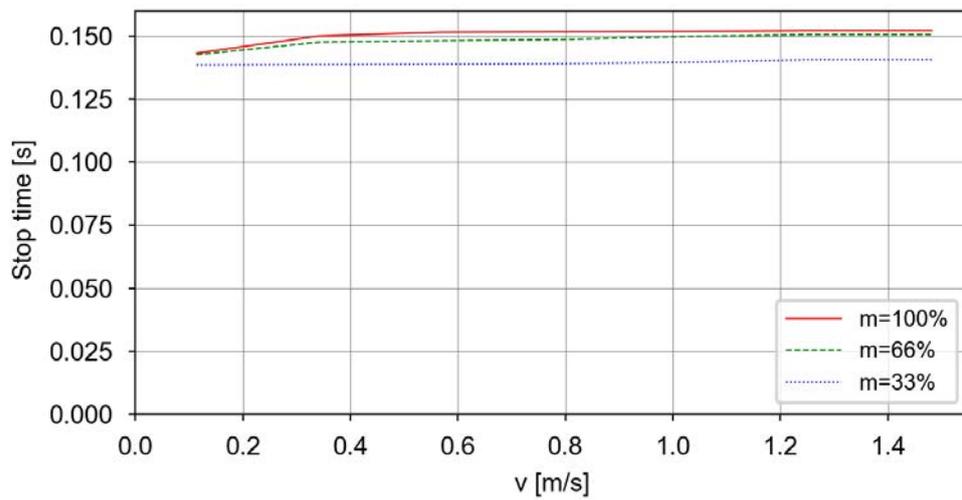
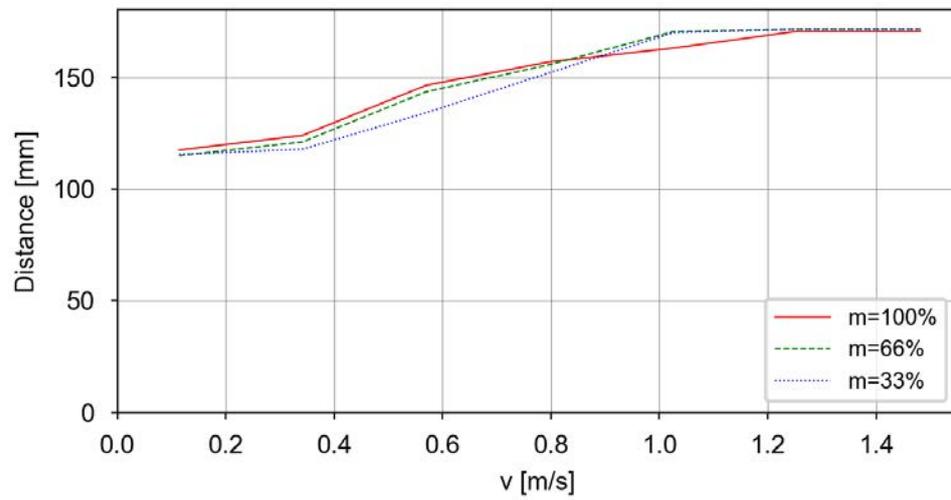
Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

## 1.9.8 IRB 920T-6/0.45

Fortsetzung

### Kategorie 1, Achse 3, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



## 1.9.9 IRB 920T-6/0.45 IP54/CR Erweiterter Hub

### Verwendete Werkzeugdaten

```
PERS tooldata P100:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [6, [0, 0, 59], [1, 0, 0, 0], 0.0035, 0.0035, 0.0035]];
PERS tooldata P66:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [4, [0, 0, 39], [1, 0, 0, 0], 0.0015, 0.0015, 0.0015]];
PERS tooldata P33:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [2, [0, 0, 20], [1, 0, 0, 0], 0.00039, 0.00039, 0.00039]];
```

### Kategorie 0

Der Bremsweg und die Bremszeit für einen Stopp der Kategorie 0 werden in der folgenden Tabelle beschrieben.

| Achse | Abstand  | Bremszeit |
|-------|----------|-----------|
| 1*    | 44,7°    | 0,15 s    |
| 2*    | 88,4°    | 0,16 s    |
| 3     | 116,5 mm | 0,11 s    |

\*) Die Achse hat keine Bremse.

### Kategorie 1, Verlängerungszonen

Definitionen der Zonen siehe [Verlängerungszonen auf Seite 56](#).

Die Grenze der Zone ist die Montageschnittstelle für Achse 2 und Achse 3.

#### Achse 1

| Zonengrenze | Achse 2 | Achse 3 |
|-------------|---------|---------|
| z0-z1       | 120°    | 0 mm    |
| z1-z2       | 60°     | 0 mm    |

#### Achse 2

Es gibt nur eine Zone.

#### Achse 3

Es gibt nur eine Zone.

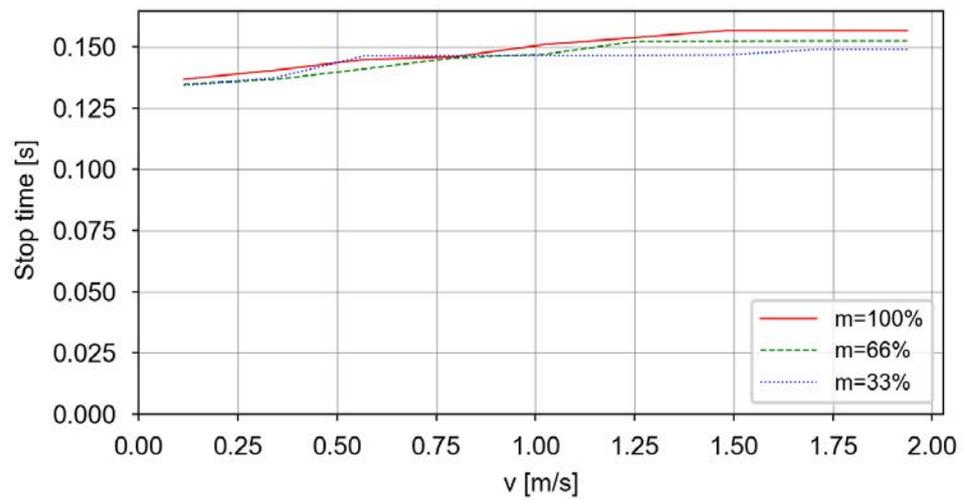
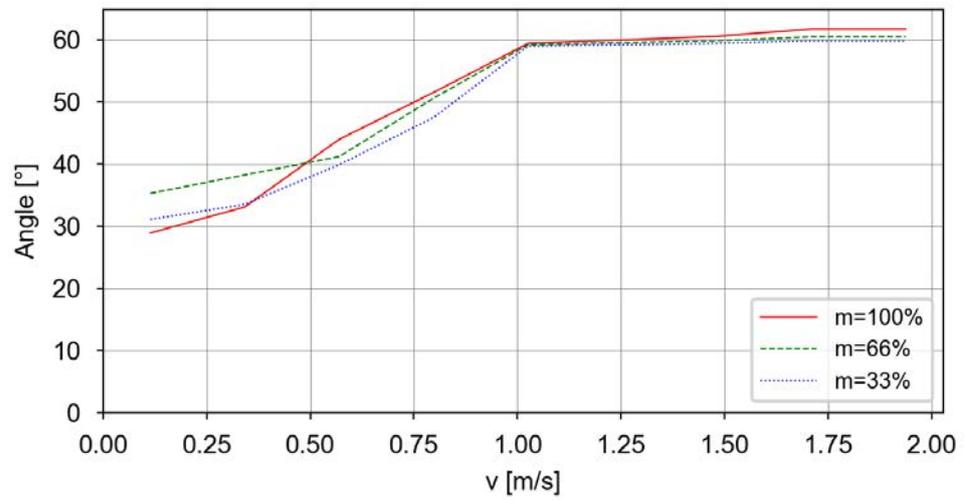
*Fortsetzung auf nächster Seite*

# 1 Beschreibung

## 1.9.9 IRB 920T-6/0.45 IP54/CR Erweiterter Hub

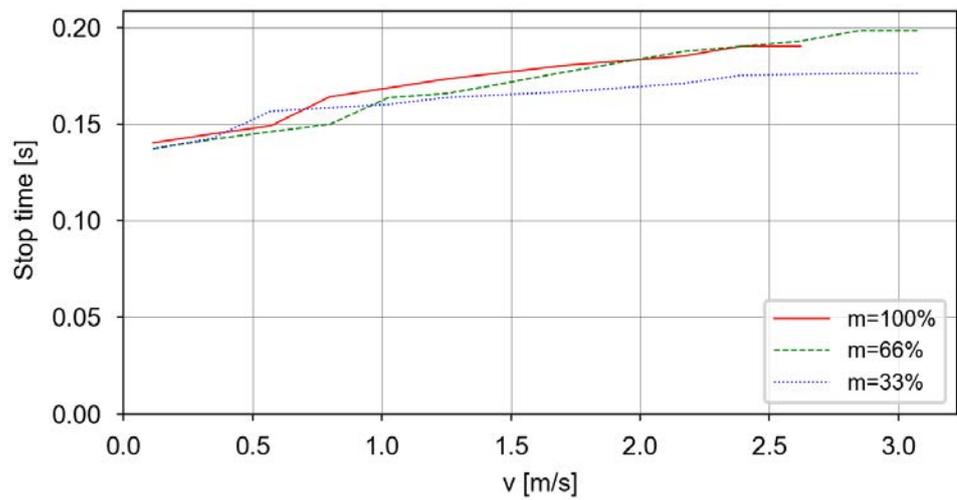
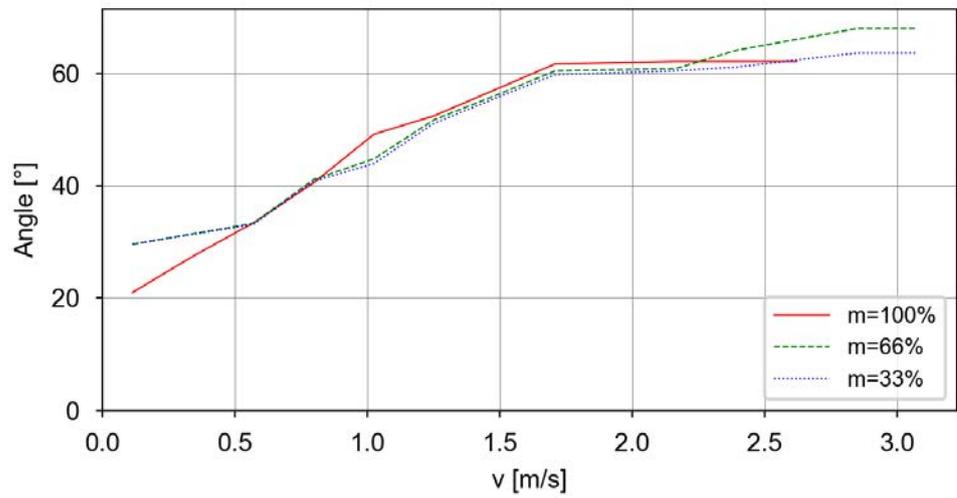
Fortsetzung

### Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



Fortsetzung auf nächster Seite

### Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 1, Bremsweg und Bremszeit



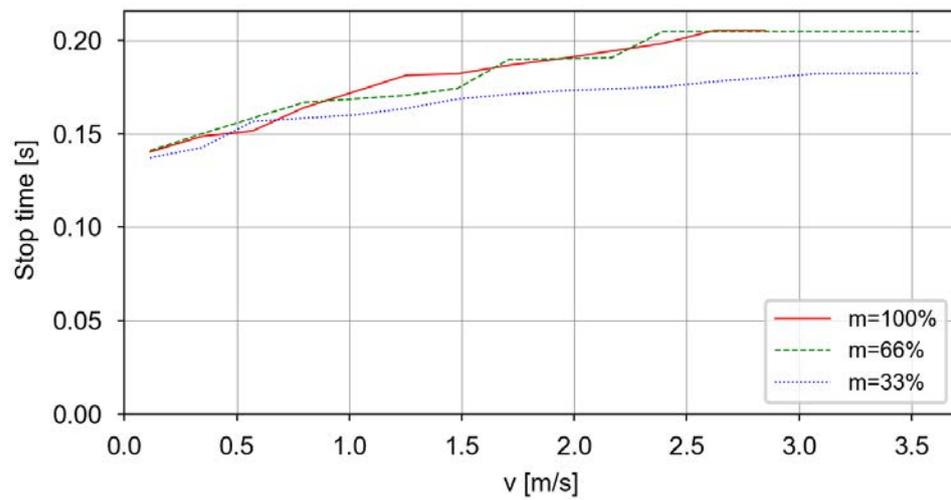
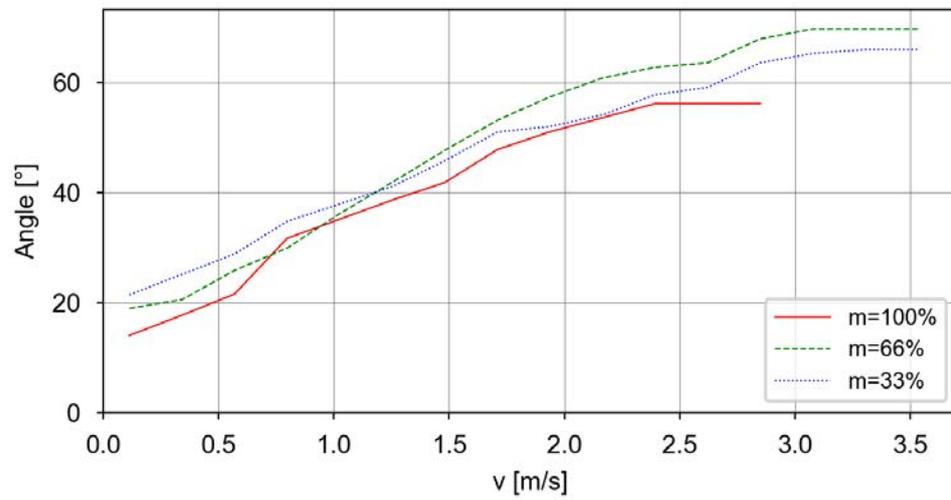
Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

## 1.9.9 IRB 920T-6/0.45 IP54/CR Erweiterter Hub

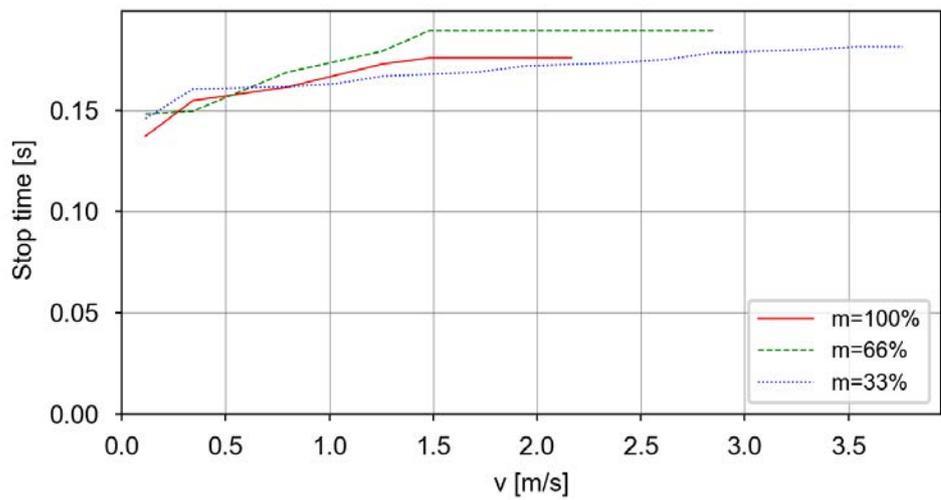
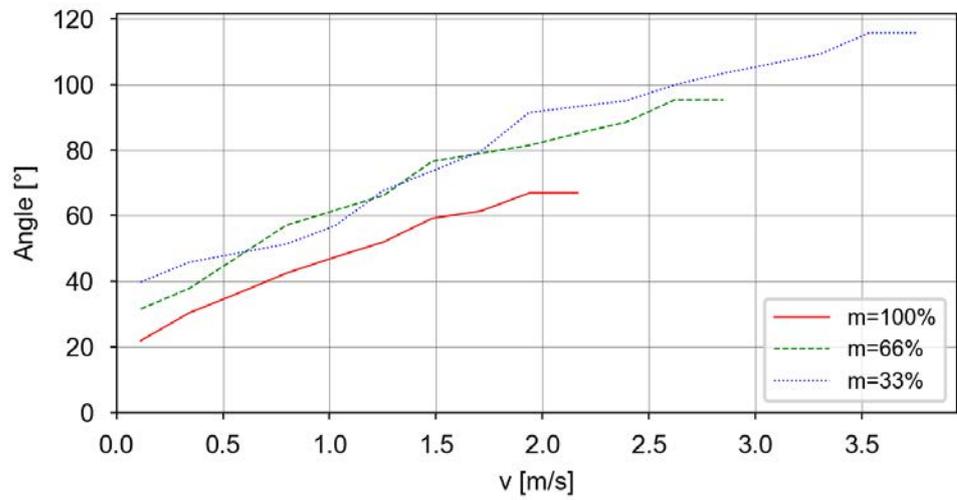
Fortsetzung

### Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 2, Bremsweg und Bremszeit



Fortsetzung auf nächster Seite

Kategorie 1, Achse 2, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



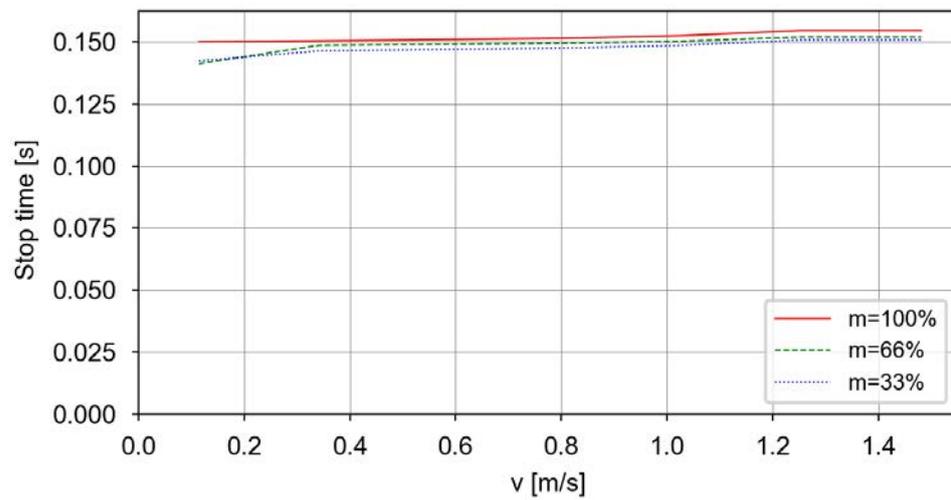
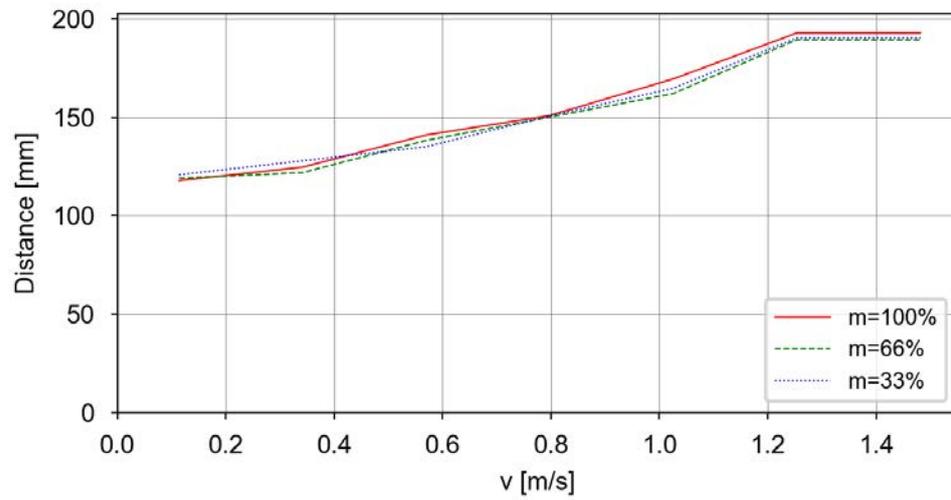
Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

## 1.9.9 IRB 920T-6/0.45 IP54/CR Erweiterter Hub

Fortsetzung

### Kategorie 1, Achse 3, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



## 1.9.10 IRB 920T-6/0.45 Erweiterter Hub

### Verwendete Werkzeugdaten

```
PERS tooldata P100:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [6, [0, 0, 59], [1, 0, 0, 0], 0.0035, 0.0035, 0.0035]];
PERS tooldata P66:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [4, [0, 0, 39], [1, 0, 0, 0], 0.0015, 0.0015, 0.0015]];
PERS tooldata P33:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [2, [0, 0, 20], [1, 0, 0, 0], 0.00039, 0.00039, 0.00039]];

```

### Kategorie 0

Der Bremsweg und die Bremszeit für einen Stopp der Kategorie 0 werden in der folgenden Tabelle beschrieben.

| Achse | Abstand  | Bremszeit |
|-------|----------|-----------|
| 1*    | 44,8°    | 0,16 s    |
| 2*    | 86,9°    | 0,17 s    |
| 3     | 115,8 mm | 0,11 s    |

\*) Die Achse hat keine Bremse.

### Kategorie 1, Verlängerungszonen

Definitionen der Zonen siehe [Verlängerungszonen auf Seite 56](#).

Die Grenze der Zone ist die Montageschnittstelle für Achse 2 und Achse 3.

#### Achse 1

| Zonengrenze | Achse 2 | Achse 3 |
|-------------|---------|---------|
| z0-z1       | 120°    | 0 mm    |
| z1-z2       | 60°     | 0 mm    |

#### Achse 2

Es gibt nur eine Zone.

#### Achse 3

Es gibt nur eine Zone.

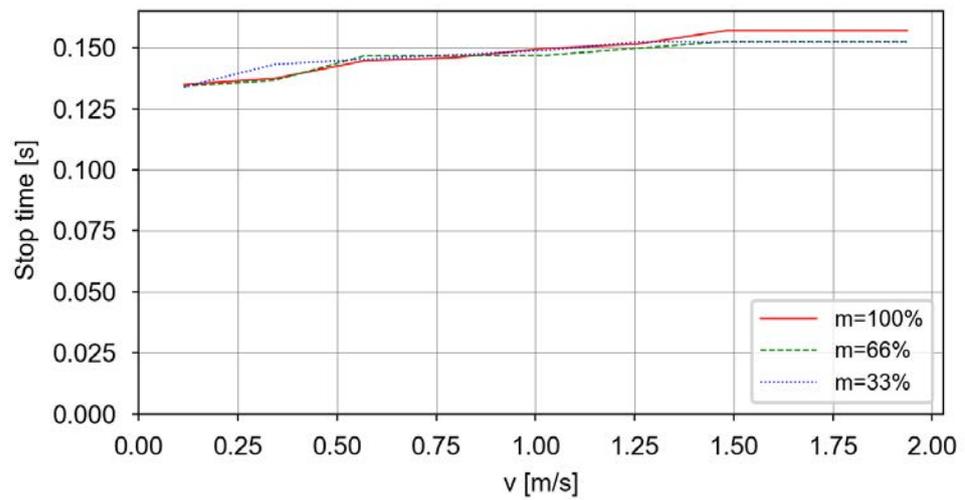
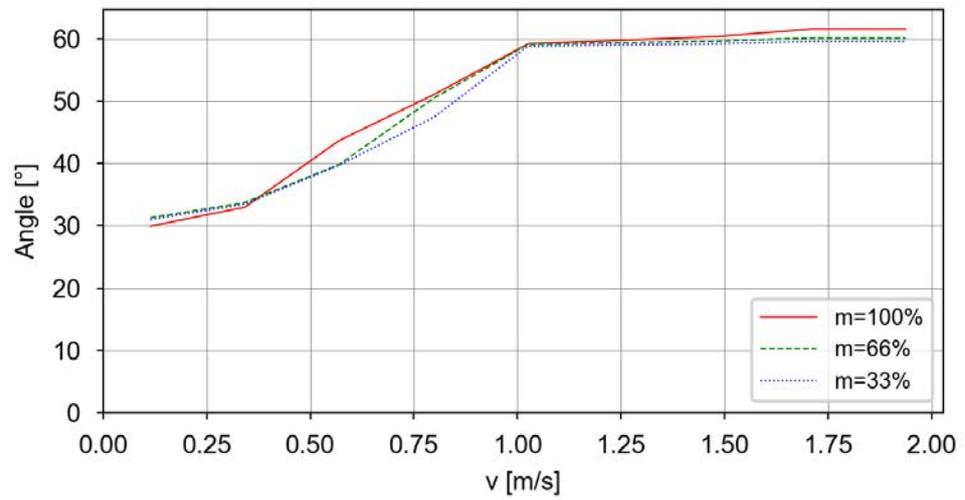
*Fortsetzung auf nächster Seite*

# 1 Beschreibung

## 1.9.10 IRB 920T-6/0.45 Erweiterter Hub

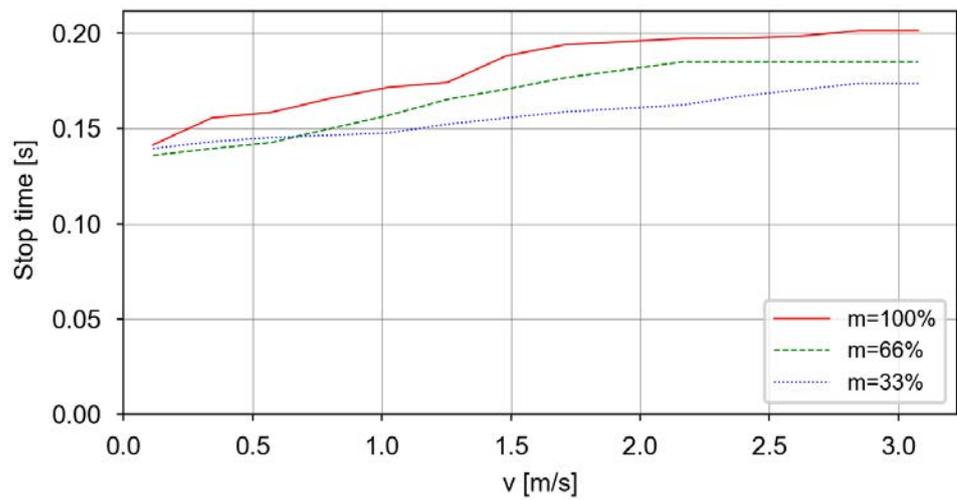
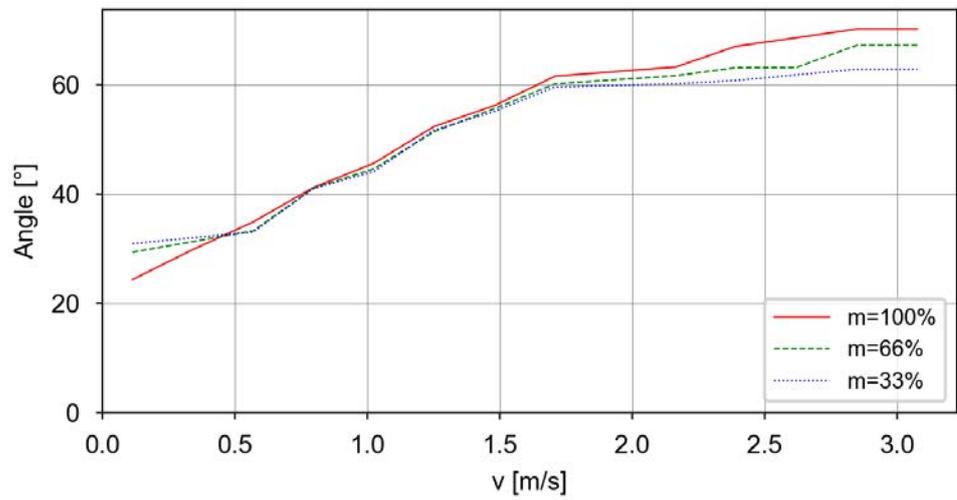
Fortsetzung

### Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



Fortsetzung auf nächster Seite

Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 1, Bremsweg und Bremszeit



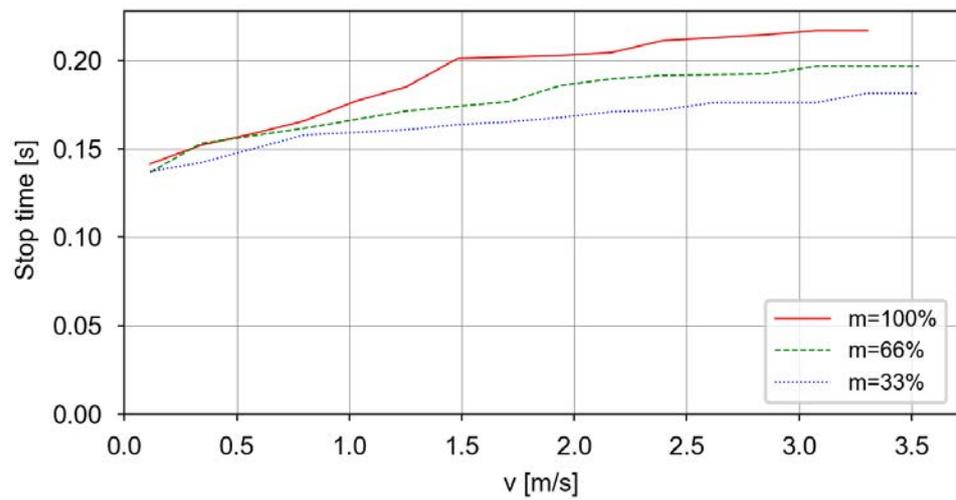
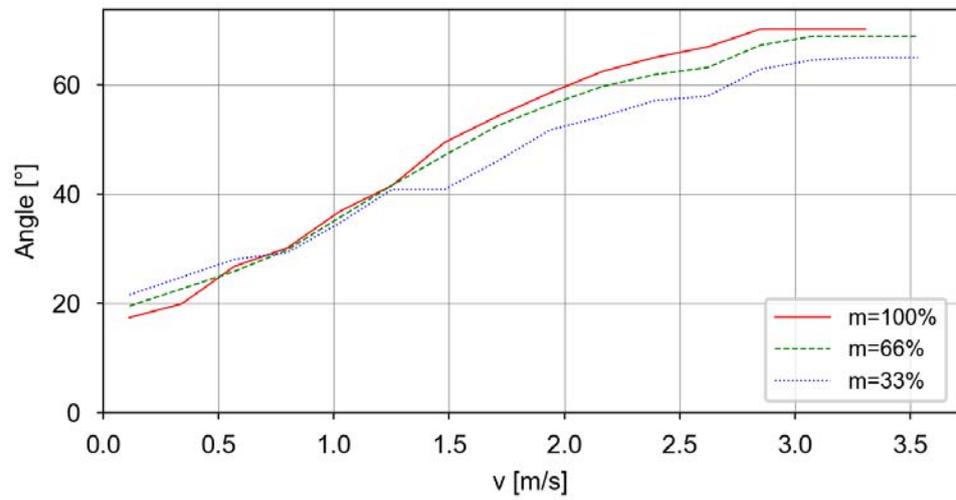
Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

## 1.9.10 IRB 920T-6/0.45 Erweiterter Hub

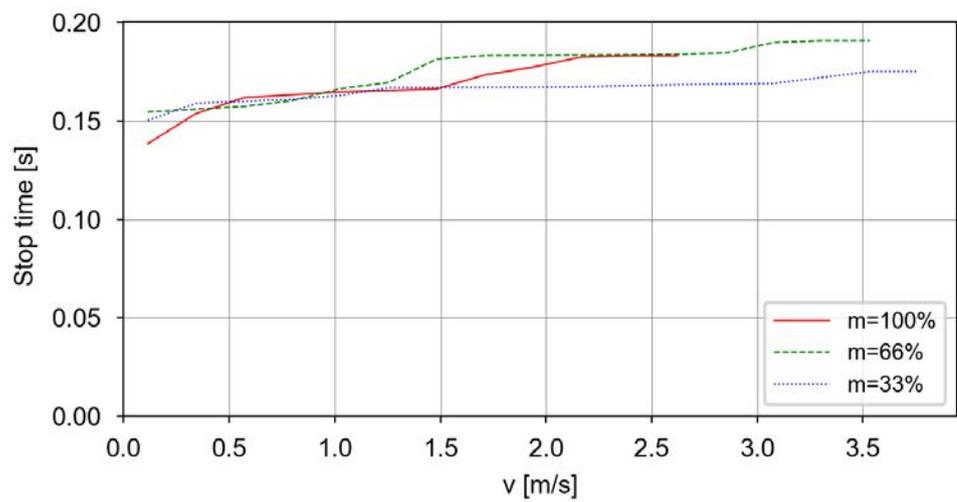
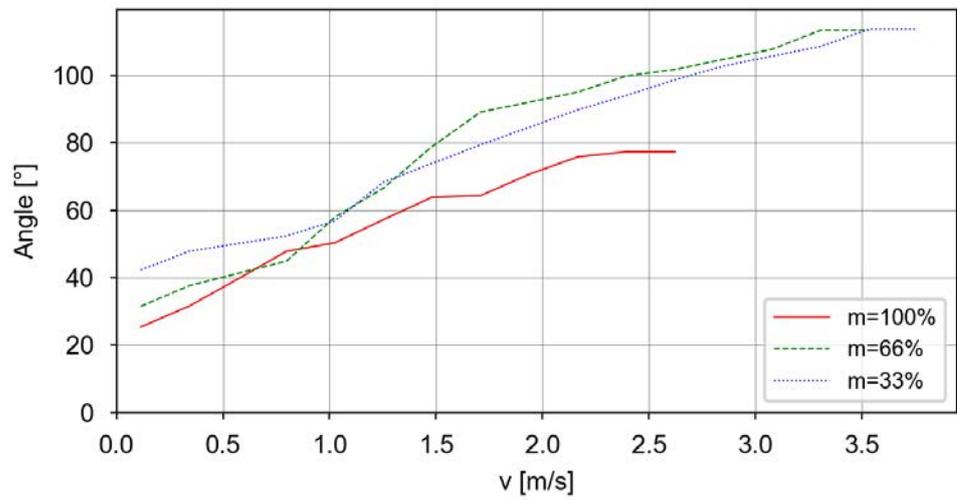
Fortsetzung

### Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 2, Bremsweg und Bremszeit



Fortsetzung auf nächster Seite

Kategorie 1, Achse 2, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



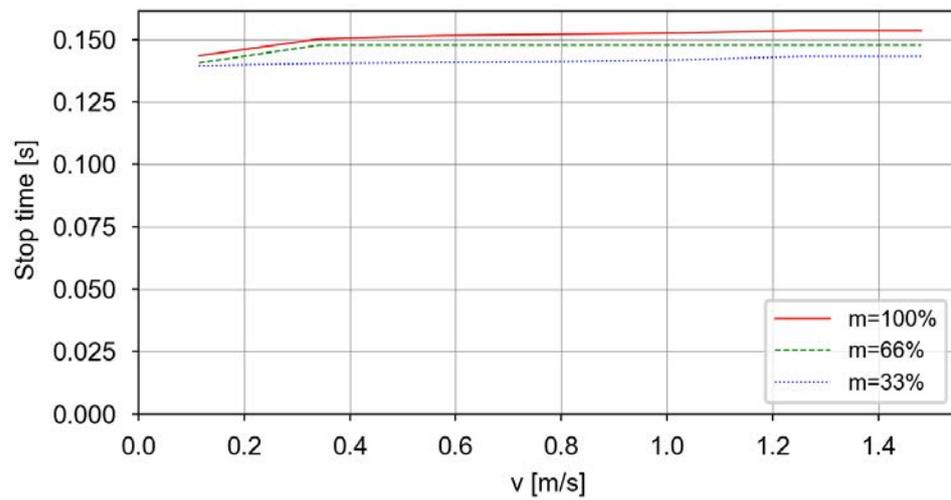
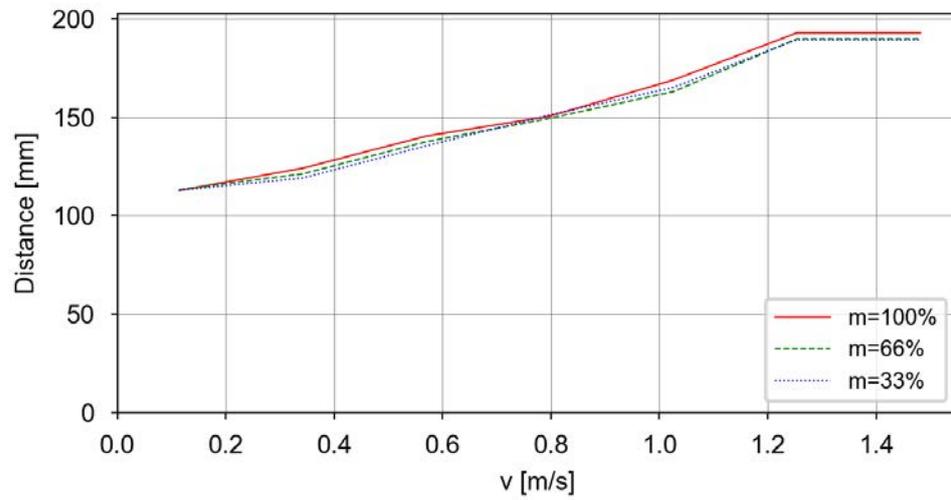
Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

## 1.9.10 IRB 920T-6/0.45 Erweiterter Hub

Fortsetzung

### Kategorie 1, Achse 3, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



## 1.9.11 IRB 920T-6/0.55 IP54/CR

### Verwendete Werkzeugdaten

```
PERS tooldata P100:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [6, [0, 0, 59], [1, 0, 0, 0], 0.0035, 0.0035, 0.0035]];
PERS tooldata P66:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [4, [0, 0, 39], [1, 0, 0, 0], 0.0015, 0.0015, 0.0015]];
PERS tooldata P33:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [2, [0, 0, 20], [1, 0, 0, 0], 0.00039, 0.00039, 0.00039]];

```

### Kategorie 0

Der Bremsweg und die Bremszeit für einen Stopp der Kategorie 0 werden in der folgenden Tabelle beschrieben.

| Achse | Abstand  | Bremszeit |
|-------|----------|-----------|
| 1*    | 50,3°    | 0,18 s    |
| 2*    | 87,6°    | 0,16 s    |
| 3     | 114,4 mm | 0,11 s    |

\*) Die Achse hat keine Bremse.

### Kategorie 1, Verlängerungszonen

Definitionen der Zonen siehe [Verlängerungszonen auf Seite 56](#).

Die Grenze der Zone ist die Montageschnittstelle für Achse 2 und Achse 3.

#### Achse 1

| Zonengrenze | Achse 2 | Achse 3 |
|-------------|---------|---------|
| z0-z1       | 120°    | 0 mm    |
| z1-z2       | 60°     | 0 mm    |

#### Achse 2

Es gibt nur eine Zone.

#### Achse 3

Es gibt nur eine Zone.

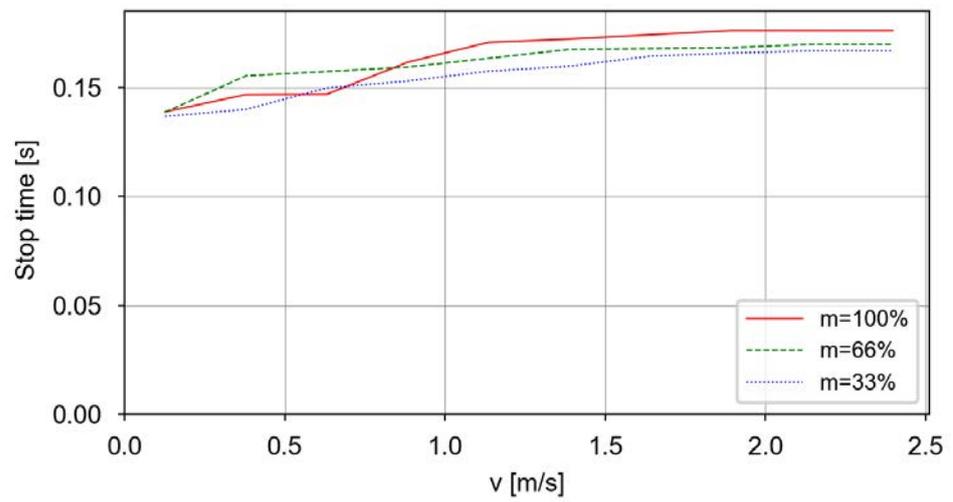
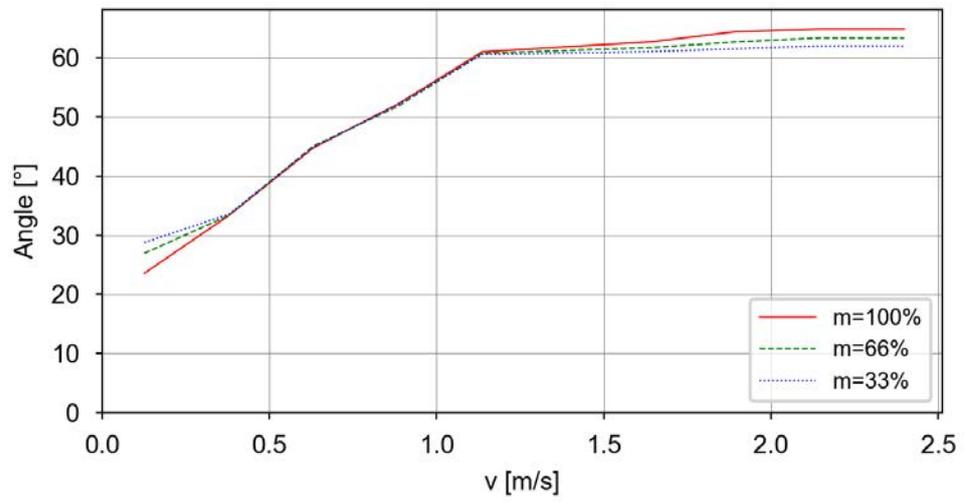
*Fortsetzung auf nächster Seite*

# 1 Beschreibung

1.9.11 IRB 920T-6/0.55 IP54/CR

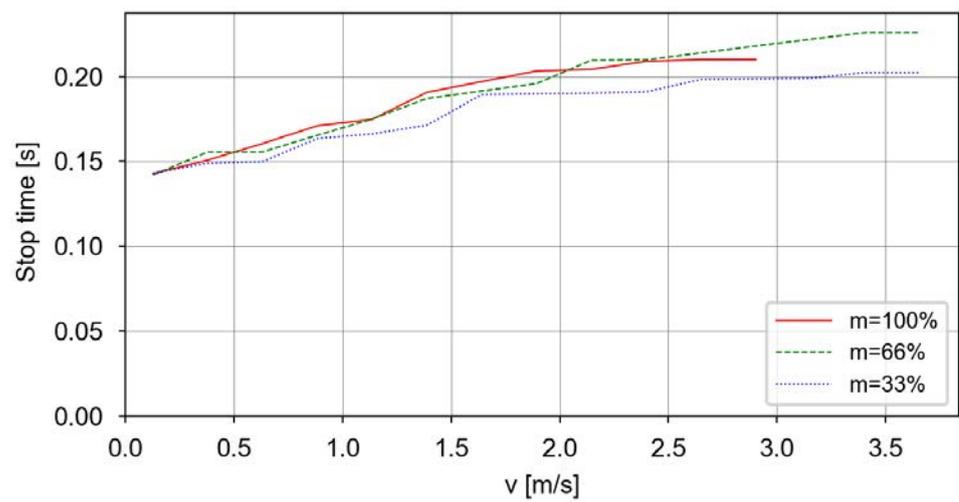
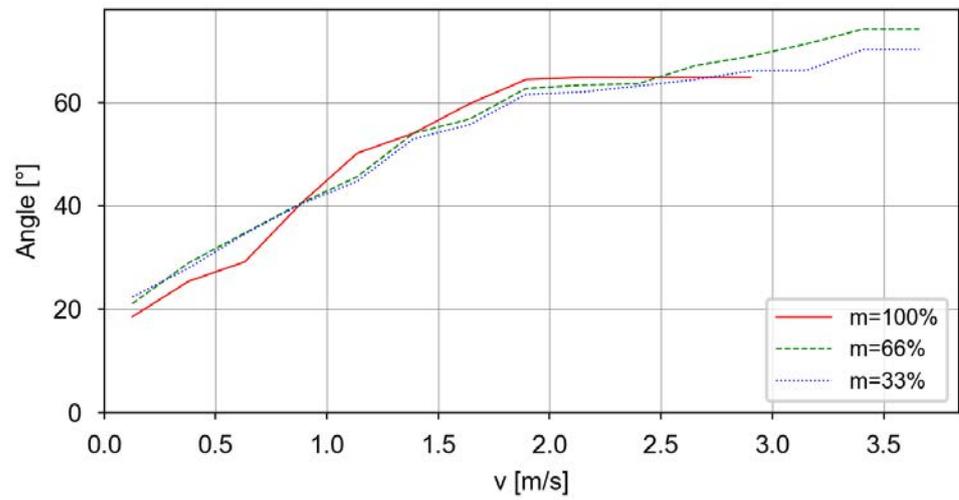
Fortsetzung

## Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



Fortsetzung auf nächster Seite

## Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 1, Bremsweg und Bremszeit



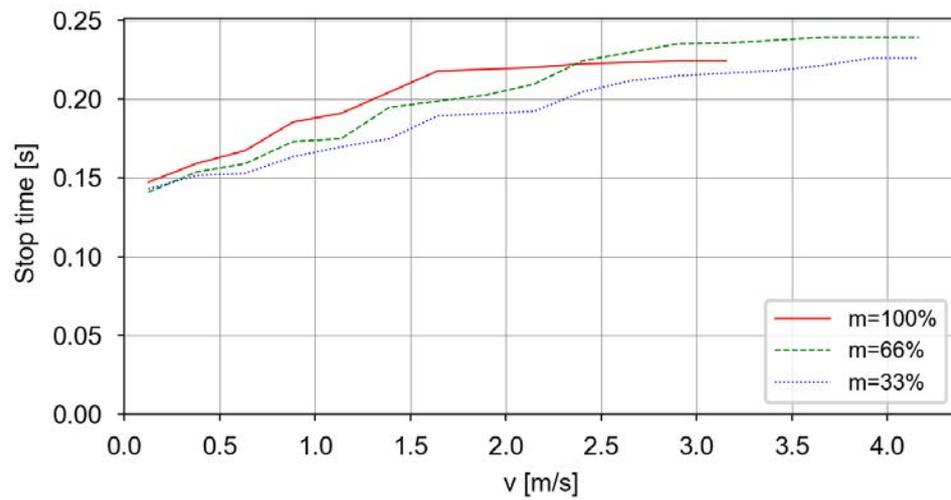
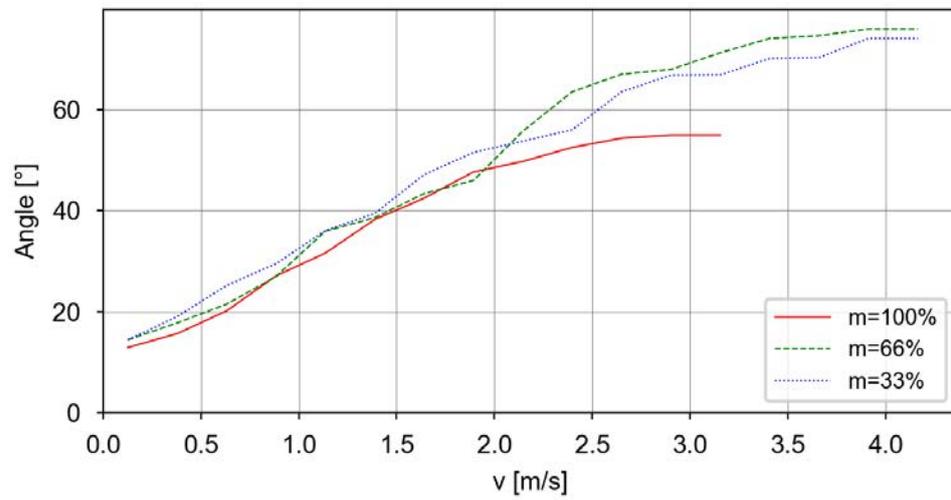
Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

1.9.11 IRB 920T-6/0.55 IP54/CR

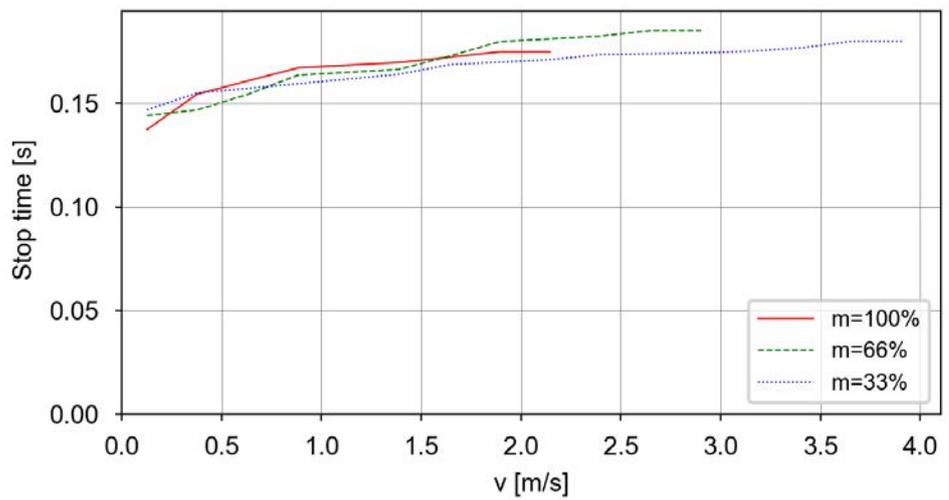
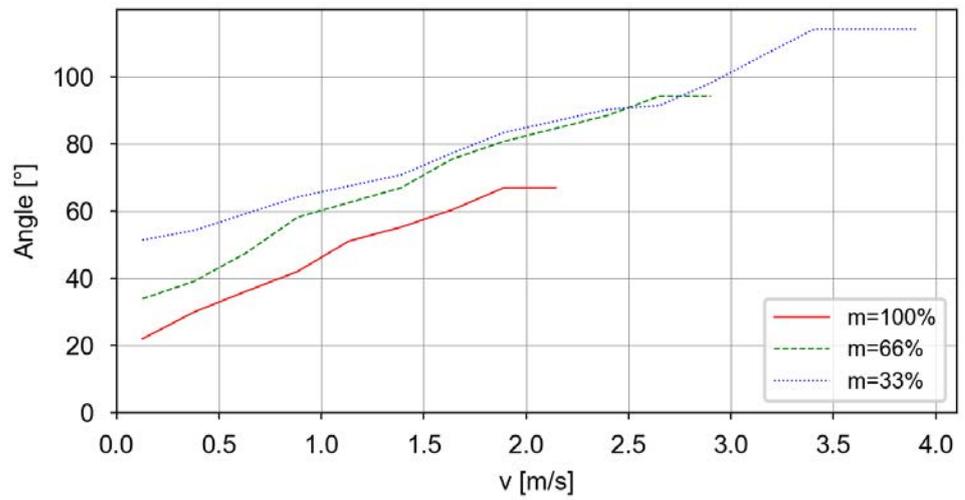
Fortsetzung

## Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 2, Bremsweg und Bremszeit



Fortsetzung auf nächster Seite

Kategorie 1, Achse 2, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



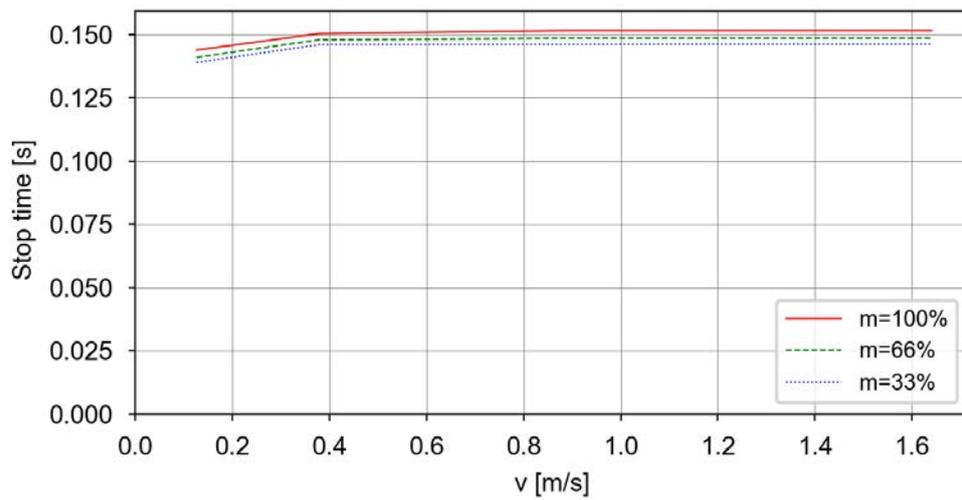
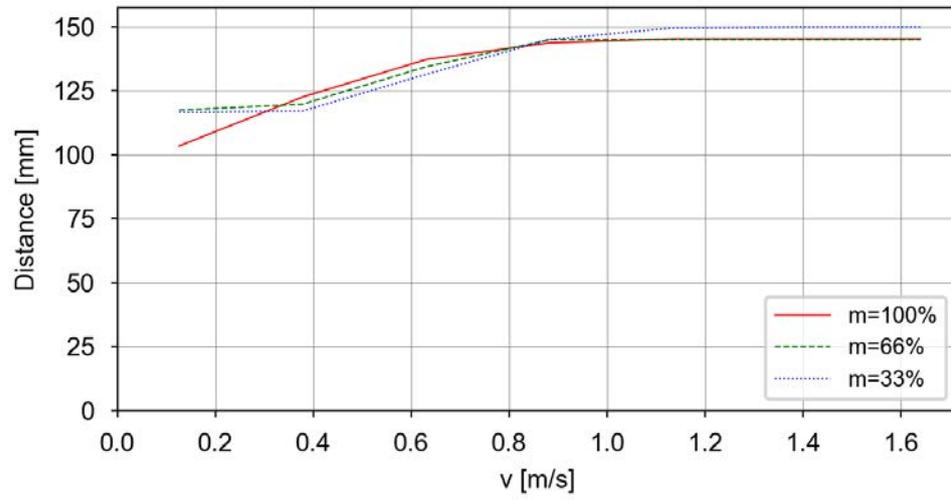
Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

1.9.11 IRB 920T-6/0.55 IP54/CR

Fortsetzung

## Kategorie 1, Achse 3, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



## 1.9.12 IRB 920T-6/0.55

## Verwendete Werkzeugdaten

```
PERS tooldata P100:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [6, [0, 0, 59], [1, 0, 0, 0], 0.0035, 0.0035, 0.0035]];
PERS tooldata P66:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [4, [0, 0, 39], [1, 0, 0, 0], 0.0015, 0.0015, 0.0015]];
PERS tooldata P33:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [2, [0, 0, 20], [1, 0, 0, 0], 0.00039, 0.00039, 0.00039]];

```

## Kategorie 0

Der Bremsweg und die Bremszeit für einen Stopp der Kategorie 0 werden in der folgenden Tabelle beschrieben.

| Achse | Abstand  | Bremszeit |
|-------|----------|-----------|
| 1*    | 52,2°    | 0,18 s    |
| 2*    | 86,2°    | 0,16 s    |
| 3     | 115,5 mm | 0,11 s    |

\*) Die Achse hat keine Bremse.

## Kategorie 1, Verlängerungszonen

Definitionen der Zonen siehe [Verlängerungszonen auf Seite 56](#).

Die Grenze der Zone ist die Montagesschnittstelle für Achse 2 und Achse 3.

## Achse 1

| Zonengrenze | Achse 2 | Achse 3 |
|-------------|---------|---------|
| z0-z1       | 120°    | 0 mm    |
| z1-z2       | 60°     | 0 mm    |

## Achse 2

Es gibt nur eine Zone.

## Achse 3

Es gibt nur eine Zone.

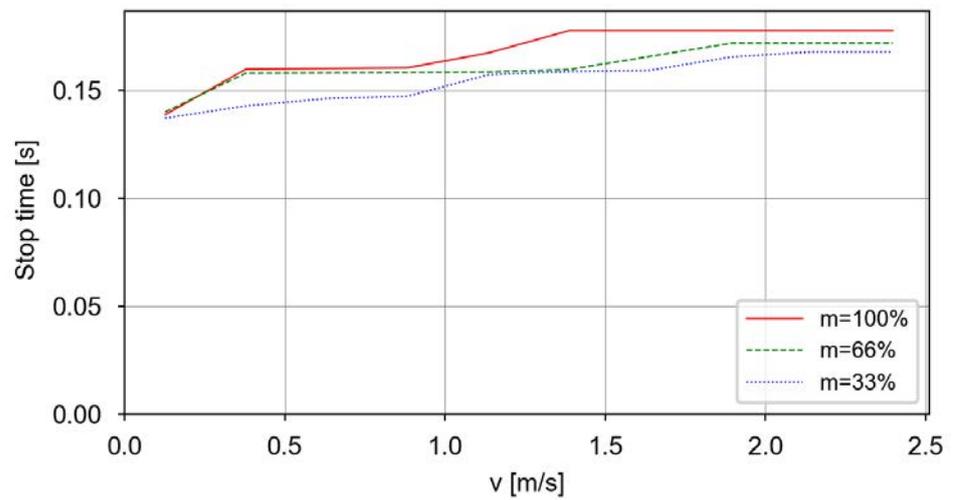
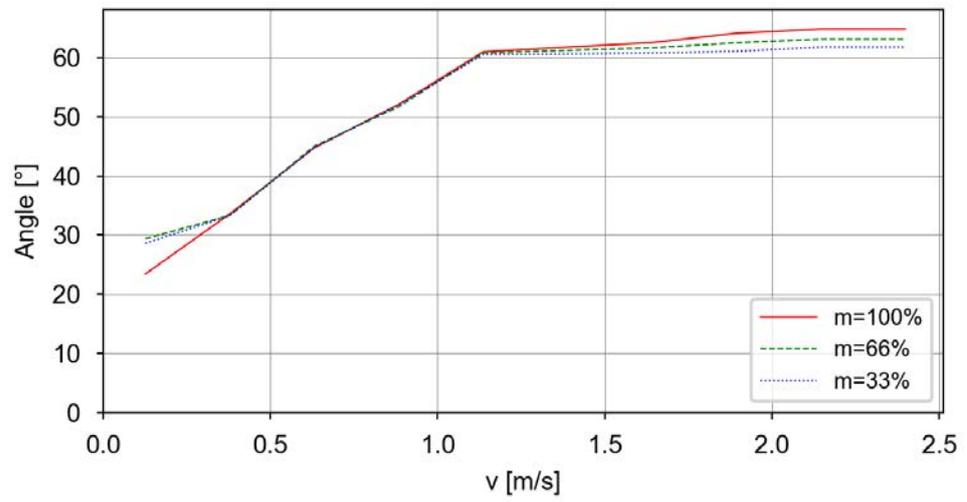
Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

1.9.12 IRB 920T-6/0.55

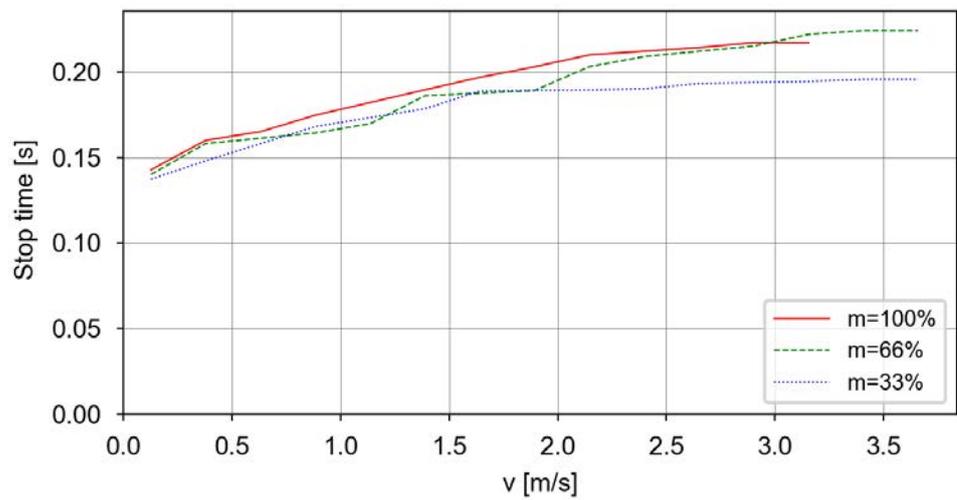
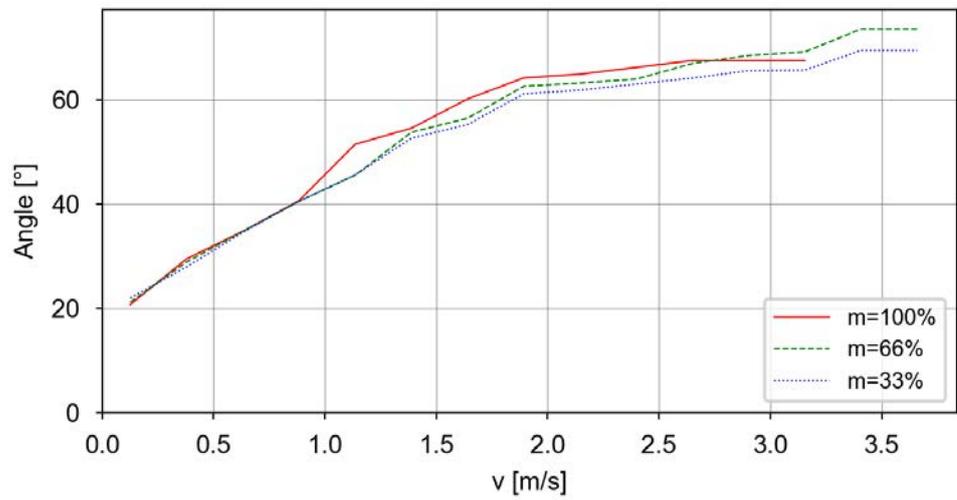
Fortsetzung

## Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



Fortsetzung auf nächster Seite

Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 1, Bremsweg und Bremszeit



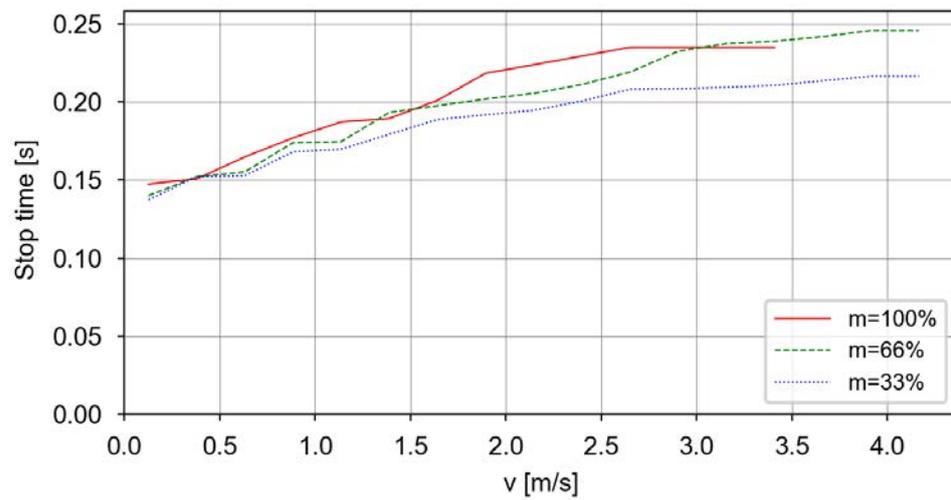
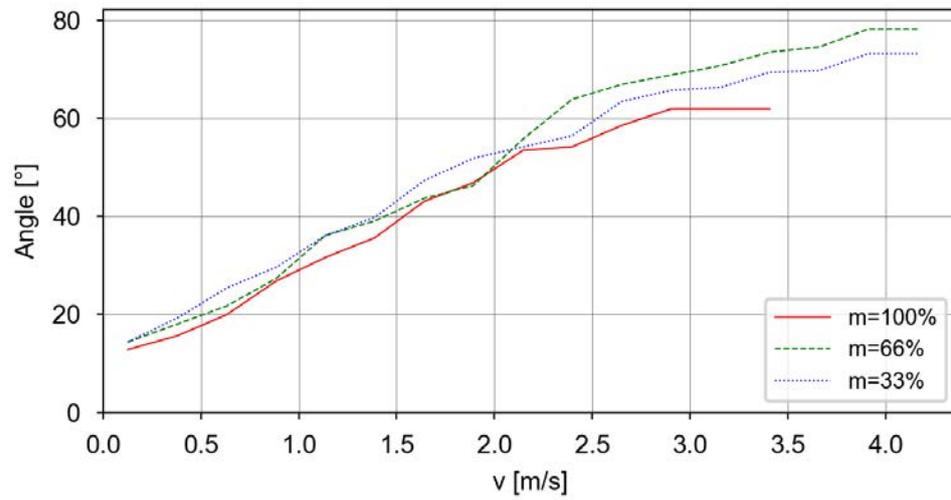
Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

1.9.12 IRB 920T-6/0.55

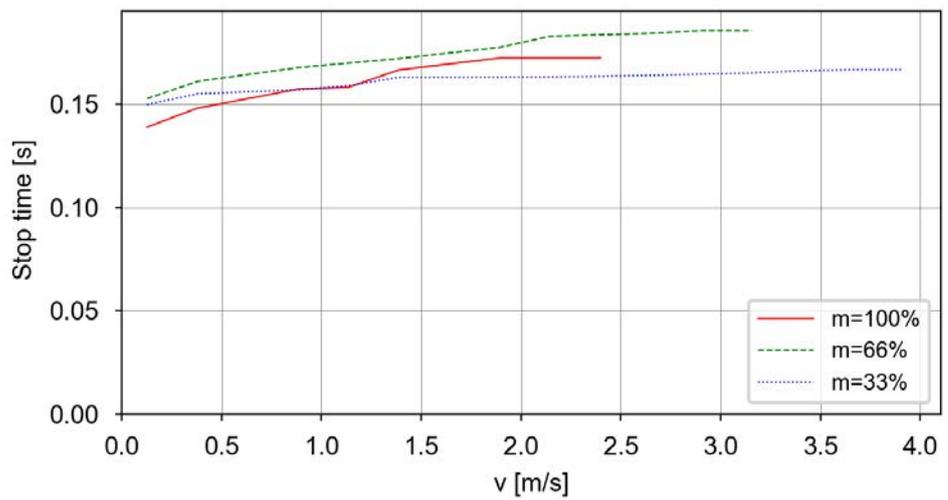
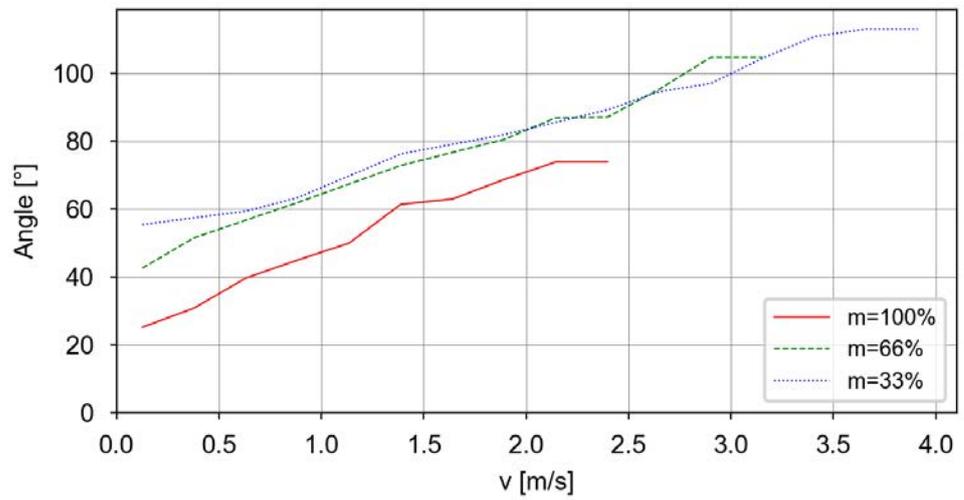
Fortsetzung

## Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 2, Bremsweg und Bremszeit



Fortsetzung auf nächster Seite

Kategorie 1, Achse 2, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



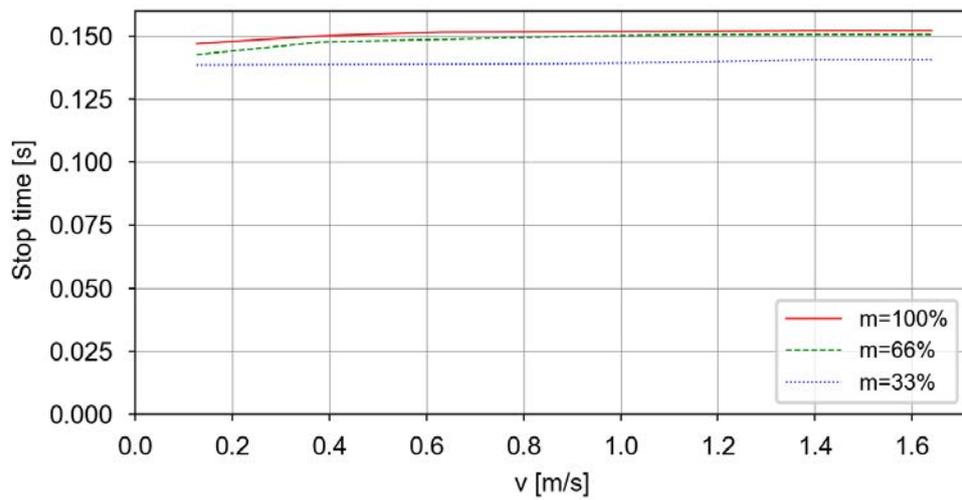
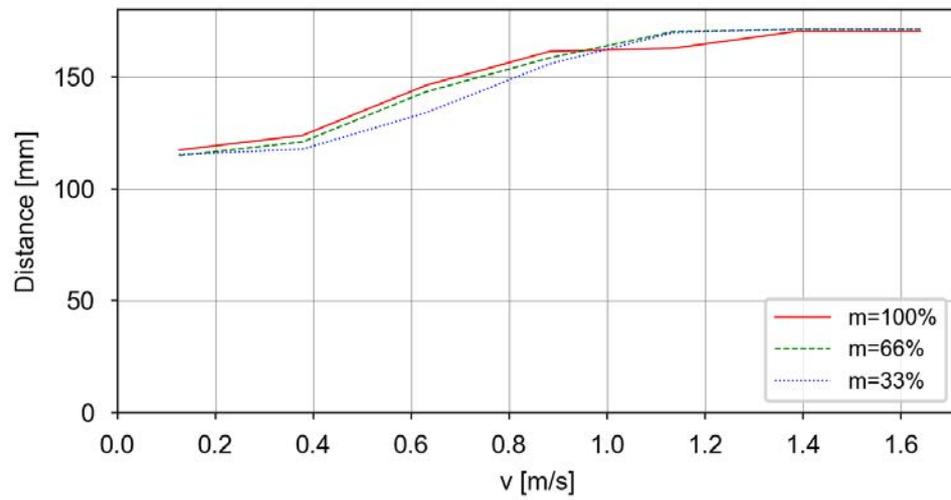
Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

1.9.12 IRB 920T-6/0.55

Fortsetzung

## Kategorie 1, Achse 3, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



### 1.9.13 IRB 920T-6/0.55 IP54/CR Erweiterter Hub

#### Verwendete Werkzeugdaten

```
PERS tooldata P100:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [6, [0, 0, 59], [1, 0, 0, 0], 0.0035, 0.0035, 0.0035]];
PERS tooldata P66:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [4, [0, 0, 39], [1, 0, 0, 0], 0.0015, 0.0015, 0.0015]];
PERS tooldata P33:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [2, [0, 0, 20], [1, 0, 0, 0], 0.00039, 0.00039, 0.00039]];
```

#### Kategorie 0

Der Bremsweg und die Bremszeit für einen Stopp der Kategorie 0 werden in der folgenden Tabelle beschrieben.

| Achse | Abstand  | Bremszeit |
|-------|----------|-----------|
| 1*    | 51,5°    | 0,18 s    |
| 2*    | 88,3°    | 0,16 s    |
| 3     | 116,5 mm | 0,11 s    |

\*) Die Achse hat keine Bremse.

#### Kategorie 1, Verlängerungszonen

Definitionen der Zonen siehe [Verlängerungszonen auf Seite 56](#).

Die Grenze der Zone ist die Montageschnittstelle für Achse 2 und Achse 3.

##### Achse 1

| Zonengrenze | Achse 2 | Achse 3 |
|-------------|---------|---------|
| z0-z1       | 120°    | 0 mm    |
| z1-z2       | 60°     | 0 mm    |

##### Achse 2

Es gibt nur eine Zone.

##### Achse 3

Es gibt nur eine Zone.

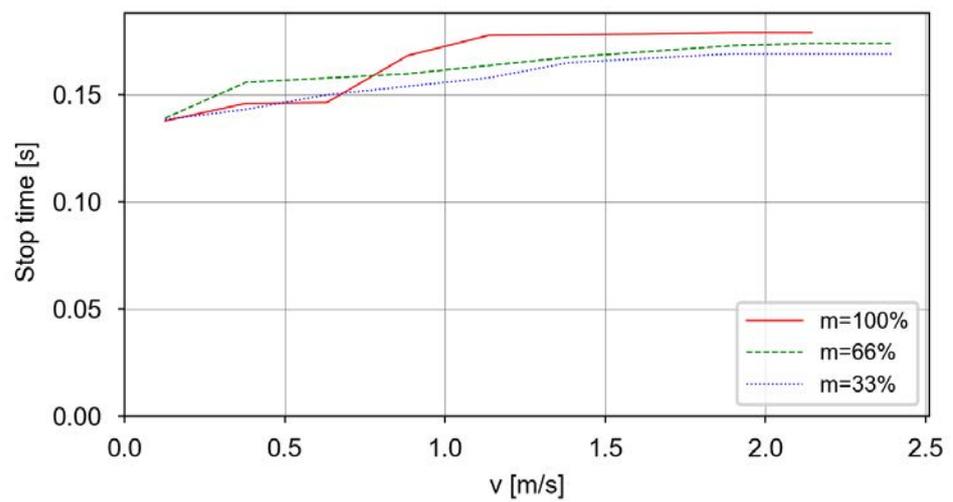
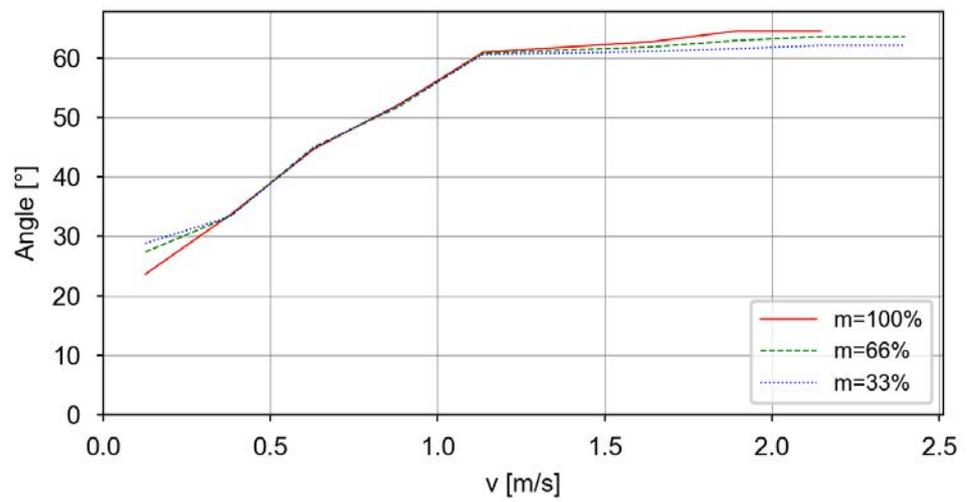
*Fortsetzung auf nächster Seite*

# 1 Beschreibung

## 1.9.13 IRB 920T-6/0.55 IP54/CR Erweiterter Hub

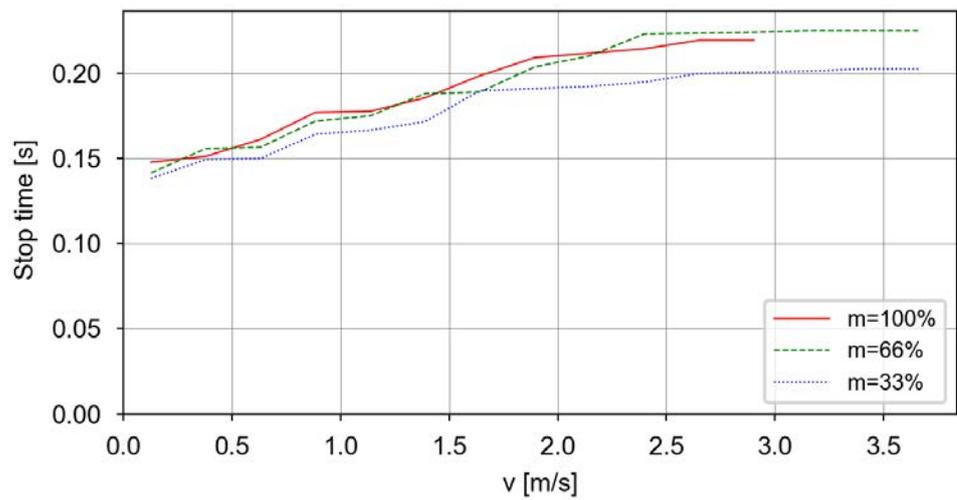
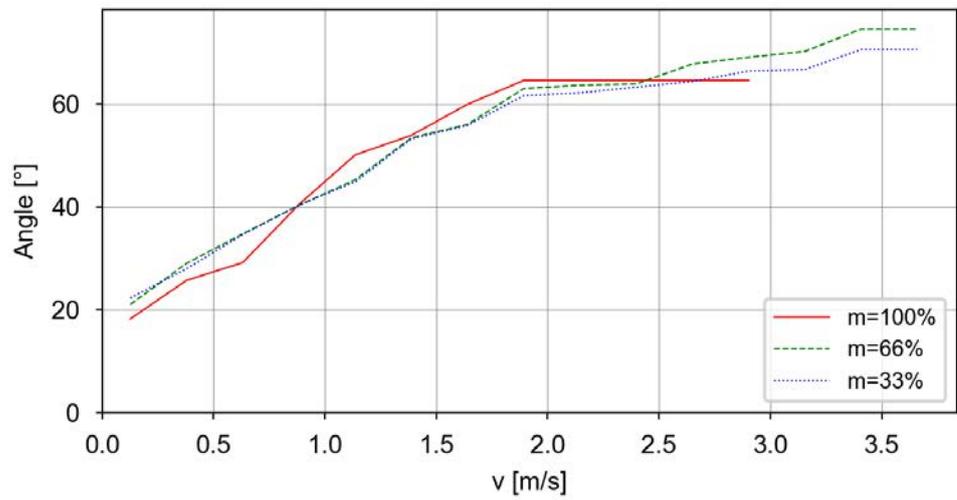
Fortsetzung

### Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



Fortsetzung auf nächster Seite

Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 1, Bremsweg und Bremszeit



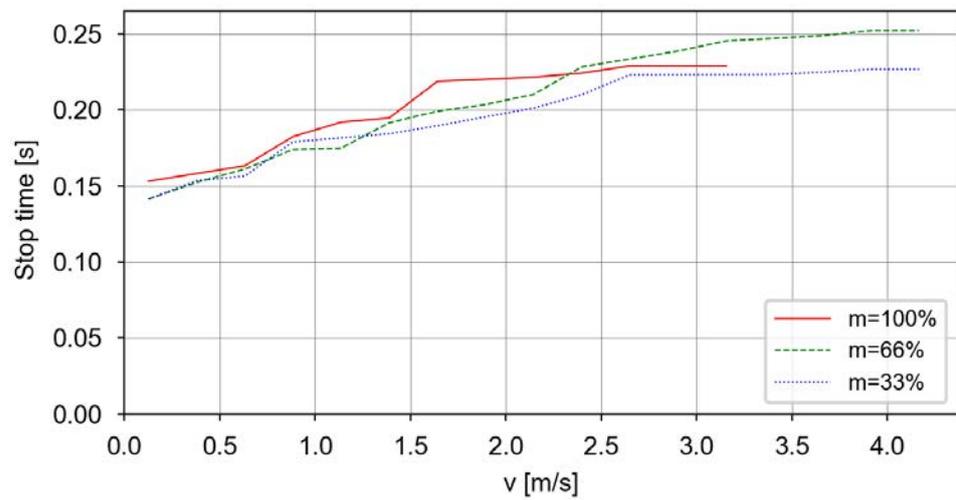
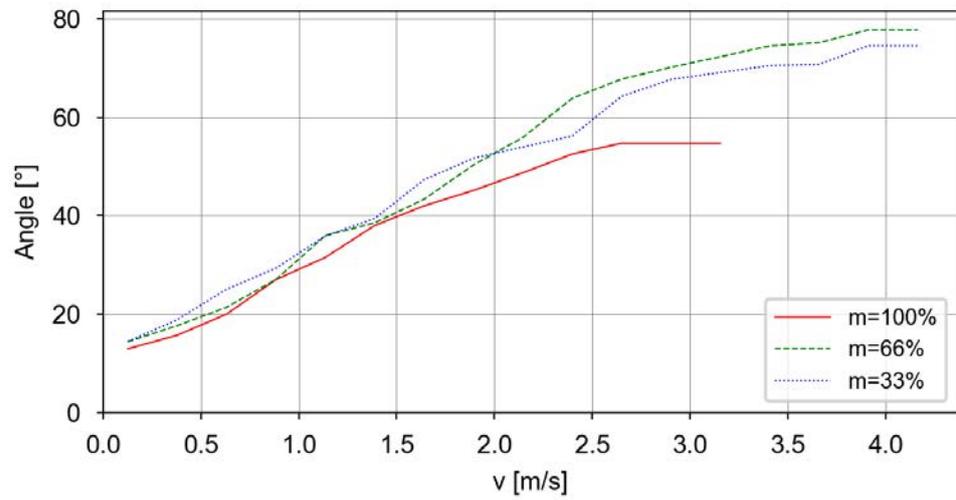
Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

## 1.9.13 IRB 920T-6/0.55 IP54/CR Erweiterter Hub

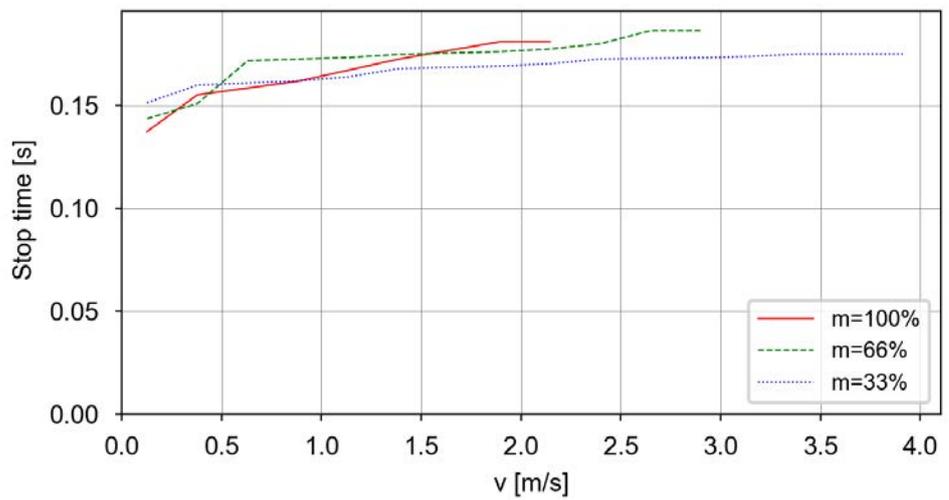
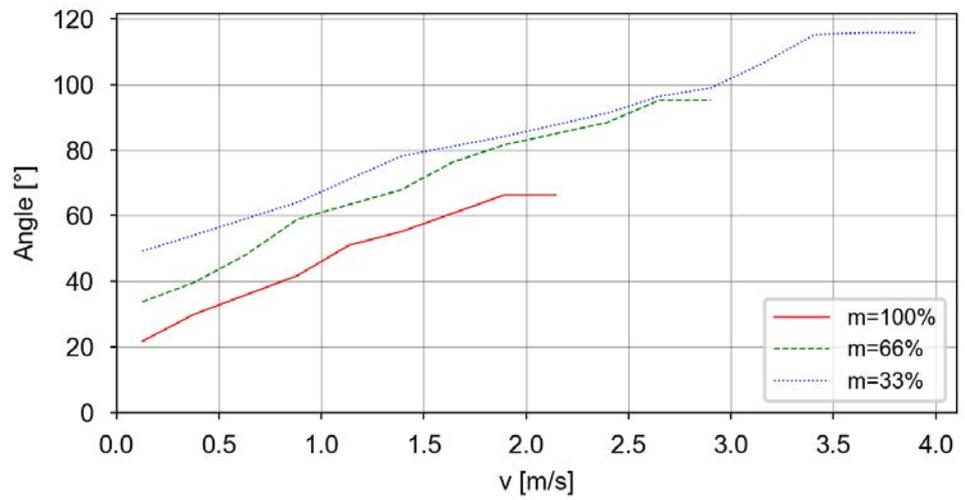
Fortsetzung

### Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 2, Bremsweg und Bremszeit



Fortsetzung auf nächster Seite

Kategorie 1, Achse 2, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



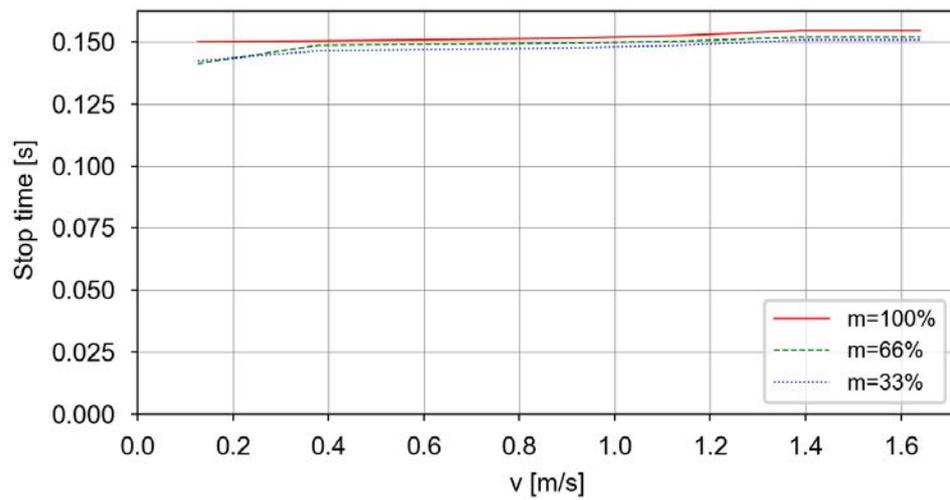
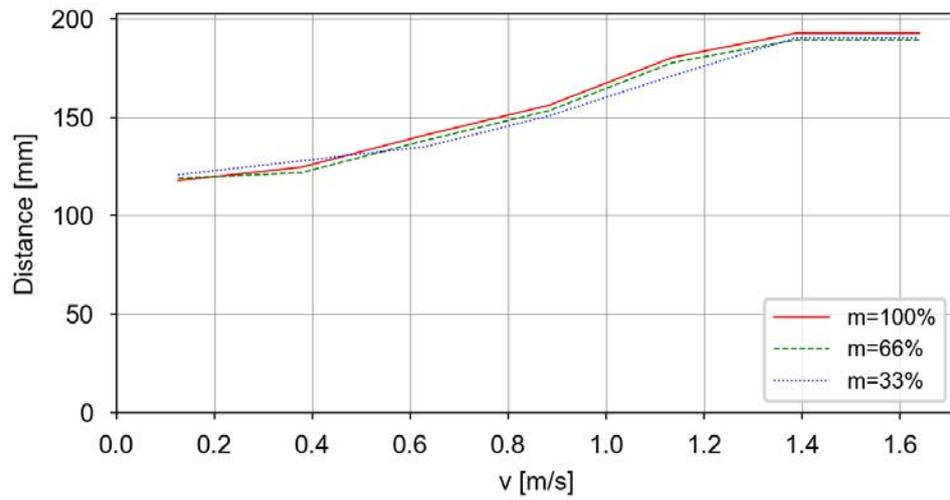
Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

## 1.9.13 IRB 920T-6/0.55 IP54/CR Erweiterter Hub

Fortsetzung

### Kategorie 1, Achse 3, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



## 1.9.14 IRB 920T-6/0.55 Erweiterter Hub

### Verwendete Werkzeugdaten

```
PERS tooldata P100:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [6, [0, 0, 59], [1, 0, 0, 0], 0.0035, 0.0035, 0.0035]];
PERS tooldata P66:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [4, [0, 0, 39], [1, 0, 0, 0], 0.0015, 0.0015, 0.0015]];
PERS tooldata P33:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [2, [0, 0, 20], [1, 0, 0, 0], 0.00039, 0.00039, 0.00039]];
```

### Kategorie 0

Der Bremsweg und die Bremszeit für einen Stopp der Kategorie 0 werden in der folgenden Tabelle beschrieben.

| Achse | Abstand  | Bremszeit |
|-------|----------|-----------|
| 1*    | 52,6°    | 0,18 s    |
| 2*    | 86,7°    | 0,17 s    |
| 3     | 115,8 mm | 0,11 s    |

\*) Die Achse hat keine Bremse.

### Kategorie 1, Verlängerungszonen

Definitionen der Zonen siehe [Verlängerungszonen auf Seite 56](#).

Die Grenze der Zone ist die Montageschnittstelle für Achse 2 und Achse 3.

#### Achse 1

| Zonengrenze | Achse 2 | Achse 3 |
|-------------|---------|---------|
| z0-z1       | 120°    | 0 mm    |
| z1-z2       | 60°     | 0 mm    |

#### Achse 2

Es gibt nur eine Zone.

#### Achse 3

Es gibt nur eine Zone.

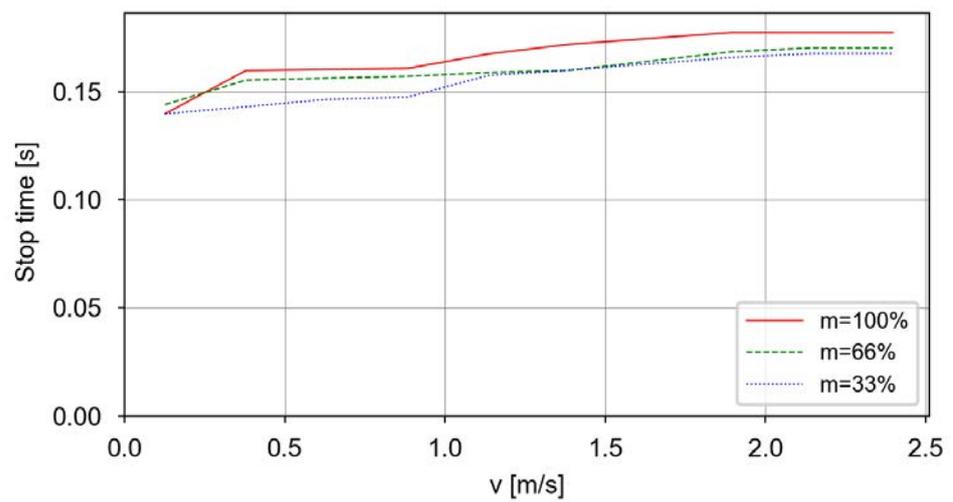
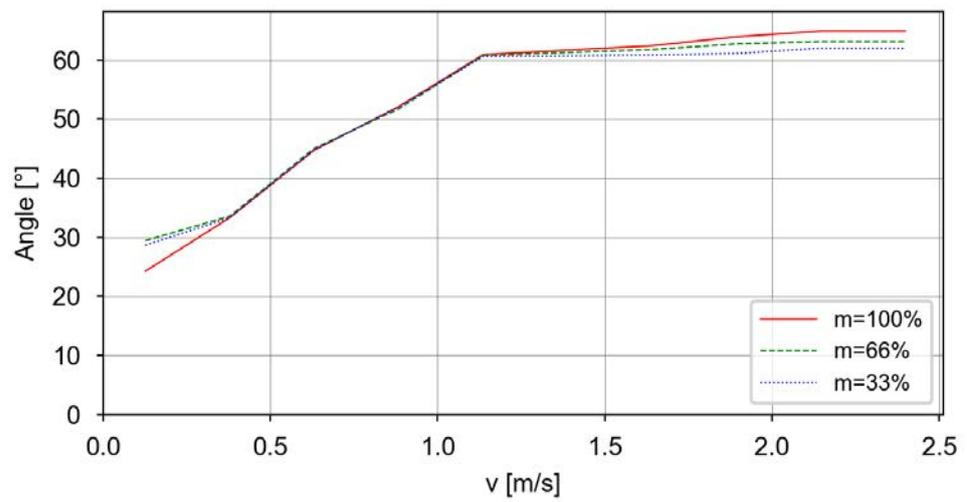
*Fortsetzung auf nächster Seite*

# 1 Beschreibung

## 1.9.14 IRB 920T-6/0.55 Erweiterter Hub

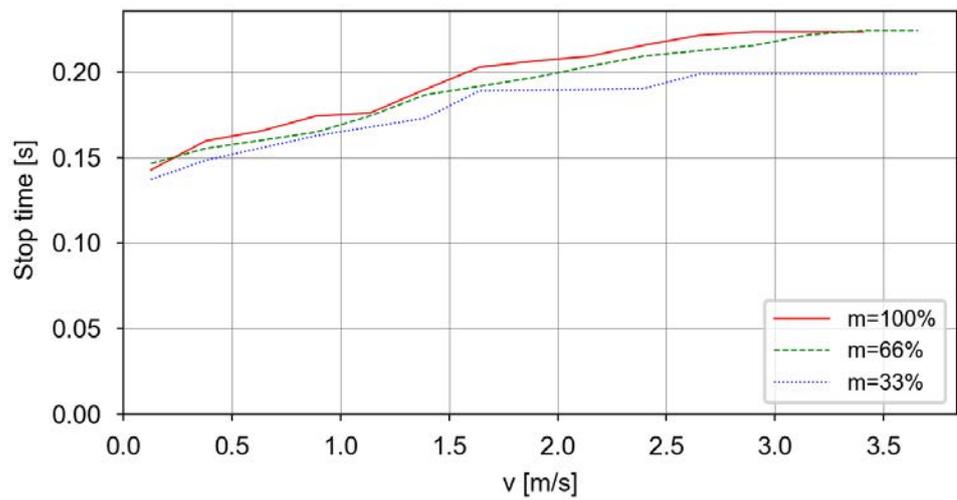
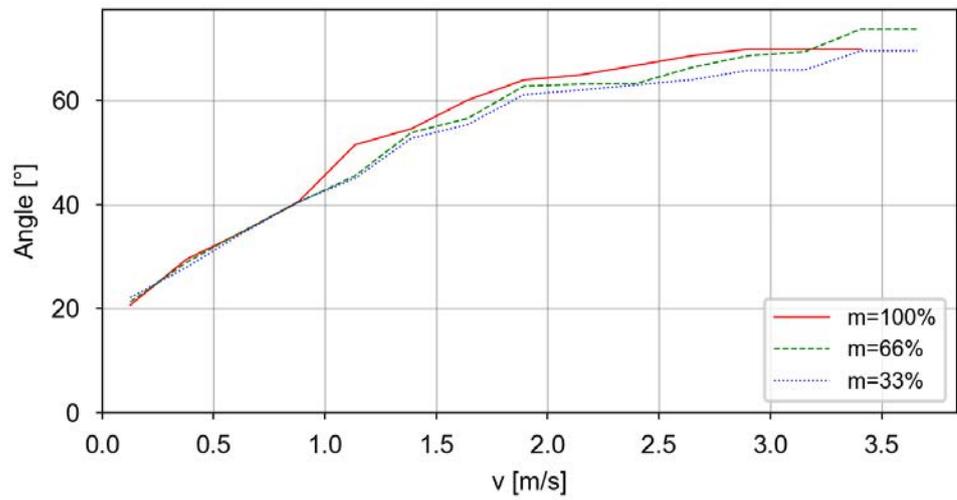
Fortsetzung

### Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



Fortsetzung auf nächster Seite

#### Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 1, Bremsweg und Bremszeit



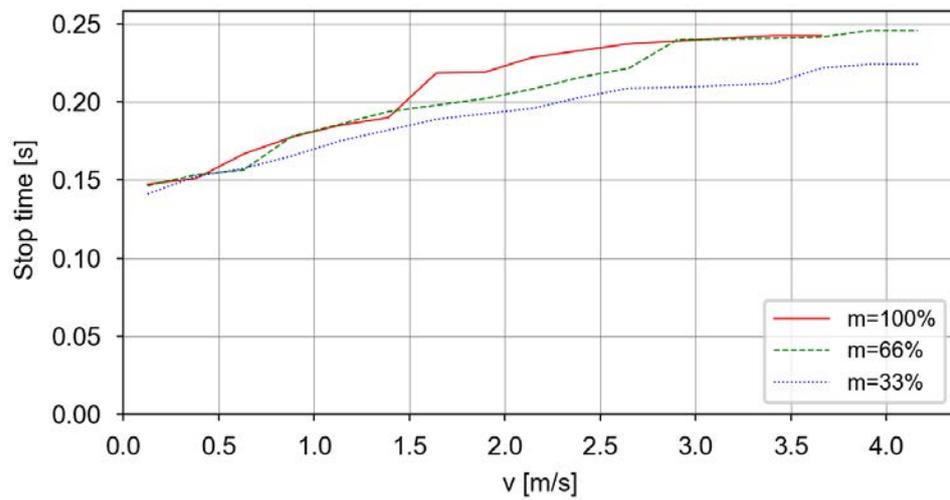
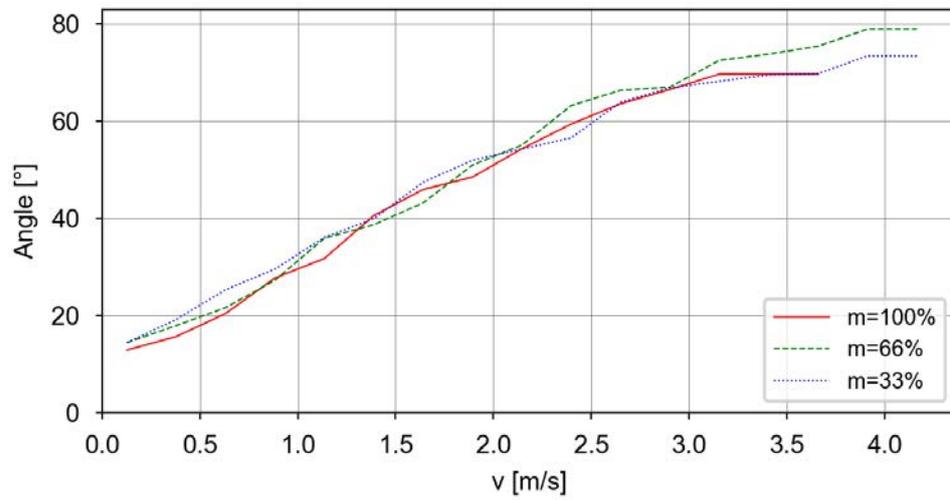
Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

## 1.9.14 IRB 920T-6/0.55 Erweiterter Hub

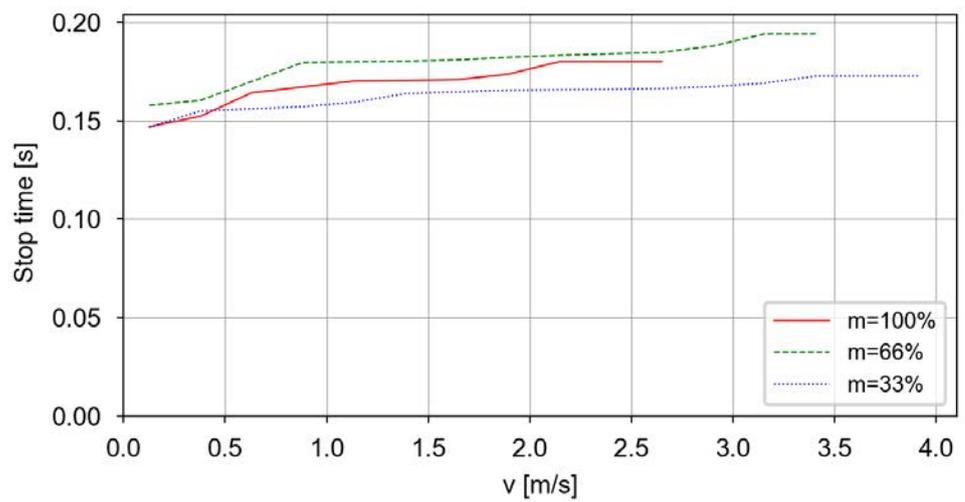
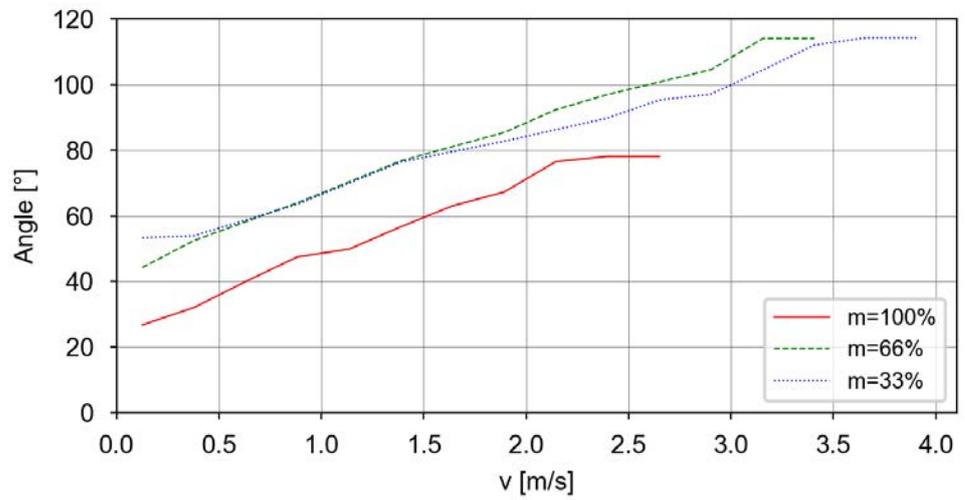
Fortsetzung

### Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 2, Bremsweg und Bremszeit



Fortsetzung auf nächster Seite

Kategorie 1, Achse 2, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



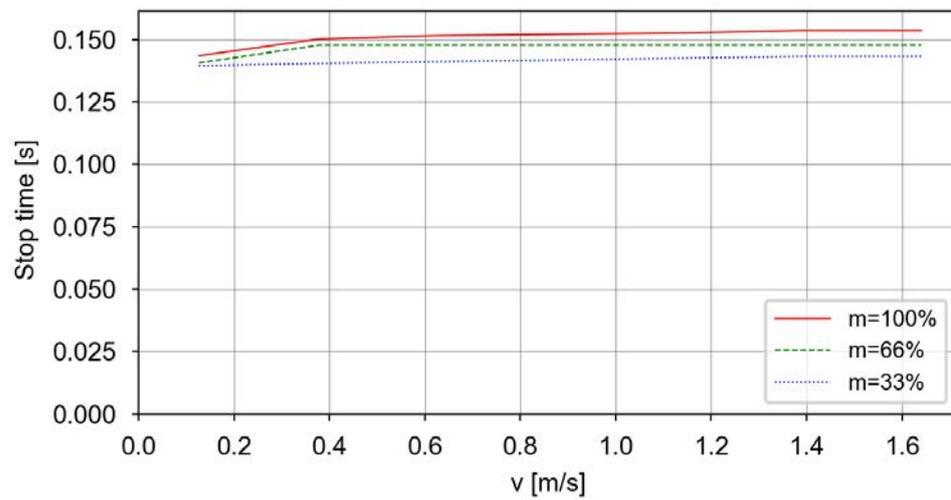
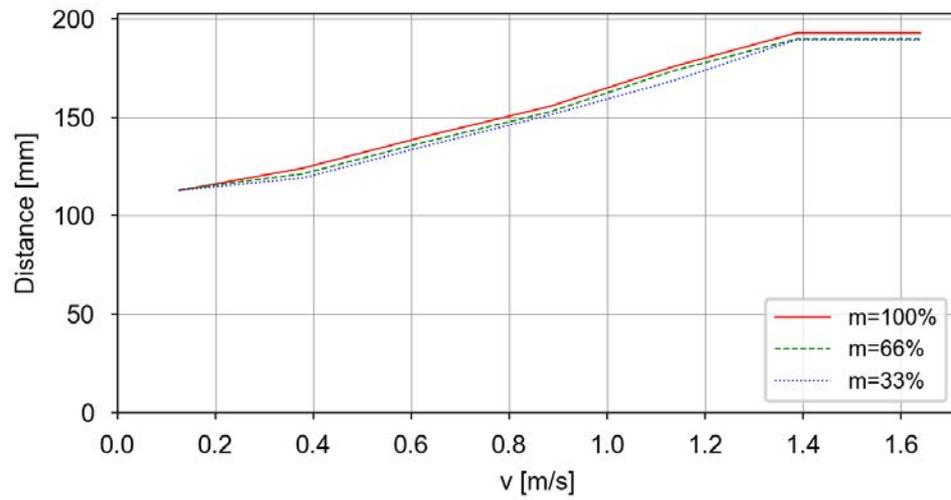
Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

## 1.9.14 IRB 920T-6/0.55 Erweiterter Hub

Fortsetzung

### Kategorie 1, Achse 3, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



## 1.9.15 IRB 920T-6/0.65 IP54/CR

### Verwendete Werkzeugdaten

```
PERS tooldata P100:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [6, [0, 0, 59], [1, 0, 0, 0], 0.0035, 0.0035, 0.0035]];
PERS tooldata P66:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [4, [0, 0, 39], [1, 0, 0, 0], 0.0015, 0.0015, 0.0015]];
PERS tooldata P33:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [2, [0, 0, 20], [1, 0, 0, 0], 0.00039, 0.00039, 0.00039]];

```

### Kategorie 0

Der Bremsweg und die Bremszeit für einen Stopp der Kategorie 0 werden in der folgenden Tabelle beschrieben.

| Achse | Abstand  | Bremszeit |
|-------|----------|-----------|
| 1*    | 59,2°    | 0,23 s    |
| 2*    | 89,4°    | 0,16 s    |
| 3     | 113,1 mm | 0,11 s    |

\*) Die Achse hat keine Bremse.

### Kategorie 1, Verlängerungszonen

Definitionen der Zonen siehe [Verlängerungszonen auf Seite 56](#).

Die Grenze der Zone ist die Montageschnittstelle für Achse 2 und Achse 3.

#### Achse 1

| Zonengrenze | Achse 2 | Achse 3 |
|-------------|---------|---------|
| z0-z1       | 120°    | 0 mm    |
| z1-z2       | 60°     | 0 mm    |

#### Achse 2

Es gibt nur eine Zone.

#### Achse 3

Es gibt nur eine Zone.

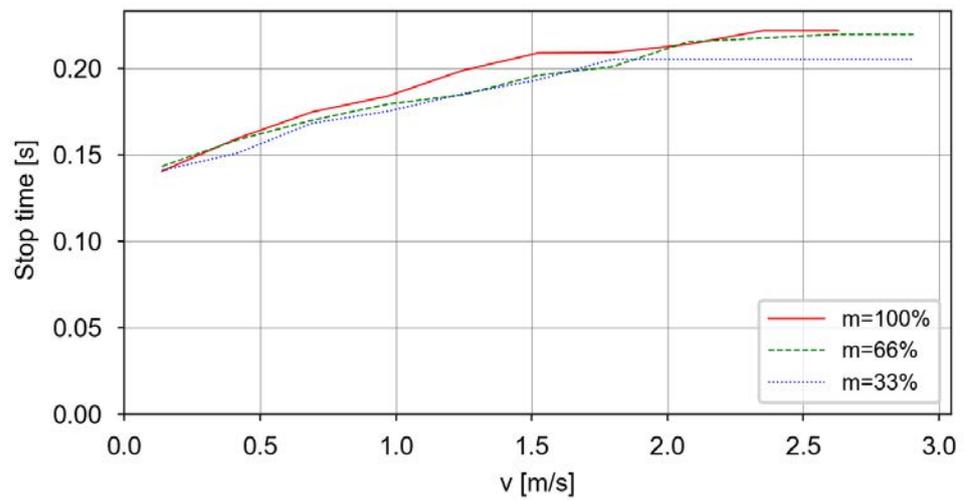
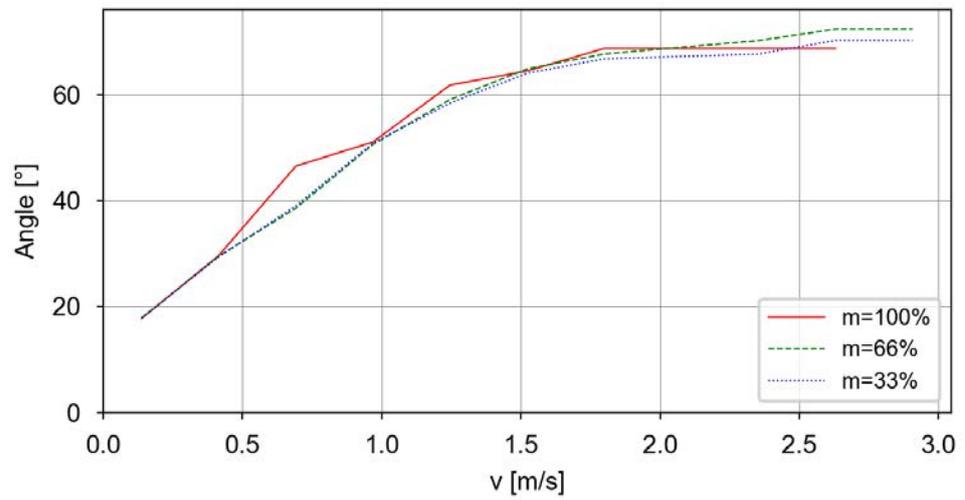
*Fortsetzung auf nächster Seite*

# 1 Beschreibung

1.9.15 IRB 920T-6/0.65 IP54/CR

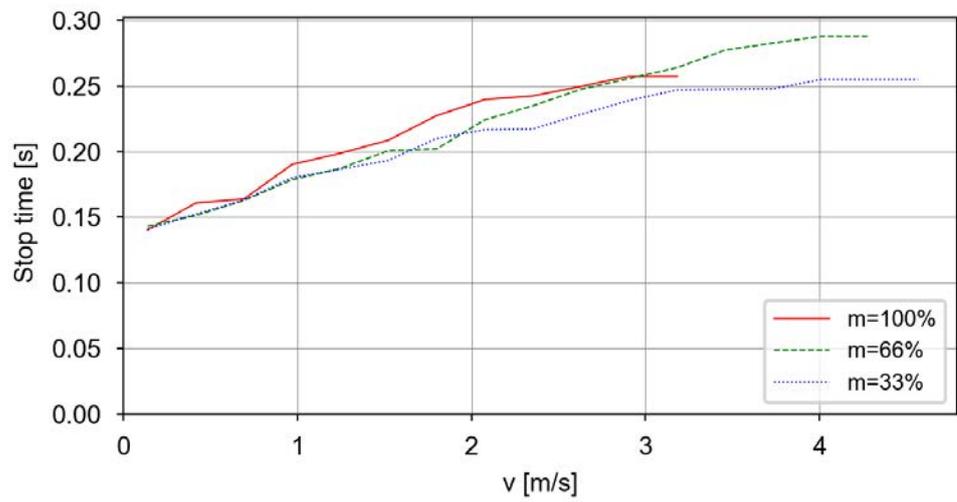
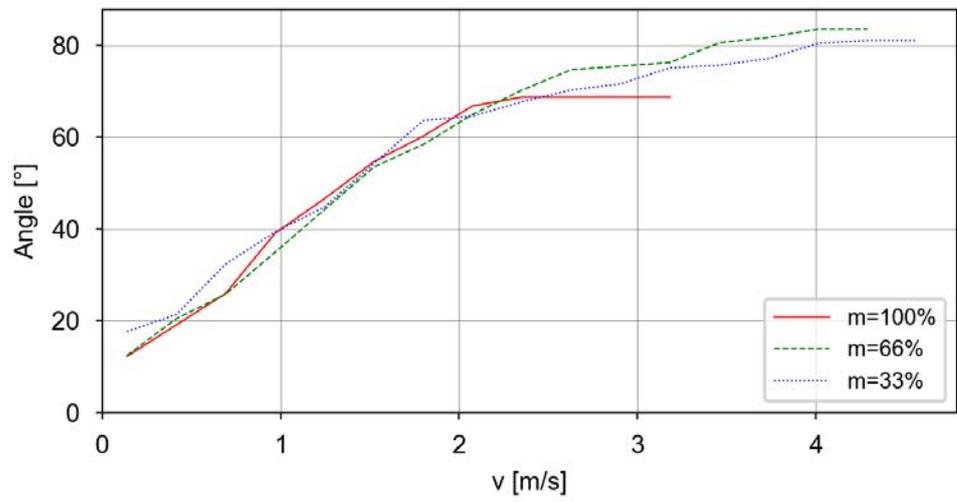
Fortsetzung

## Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



Fortsetzung auf nächster Seite

Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 1, Bremsweg und Bremszeit



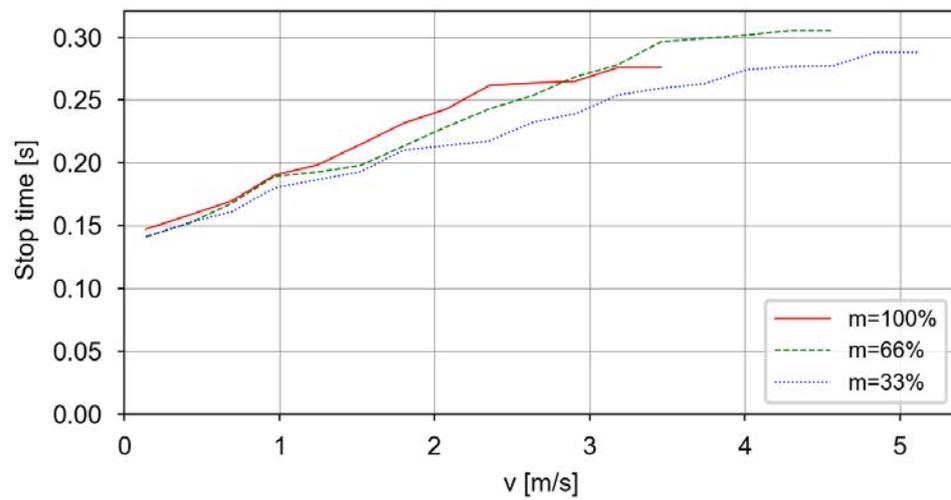
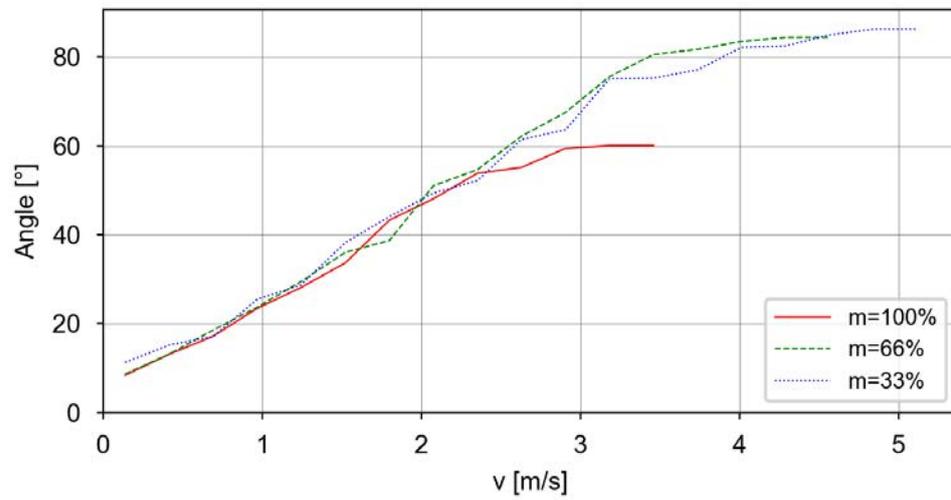
Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

1.9.15 IRB 920T-6/0.65 IP54/CR

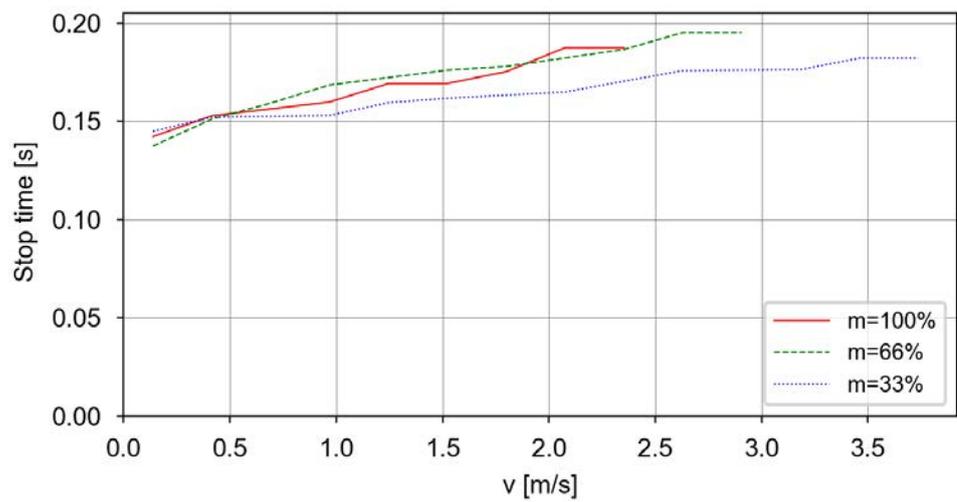
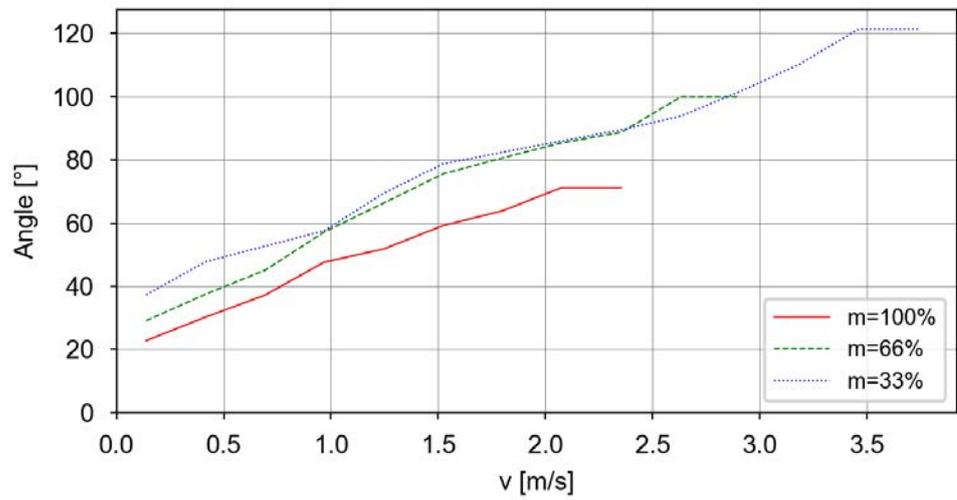
Fortsetzung

## Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 2, Bremsweg und Bremszeit



Fortsetzung auf nächster Seite

Kategorie 1, Achse 2, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



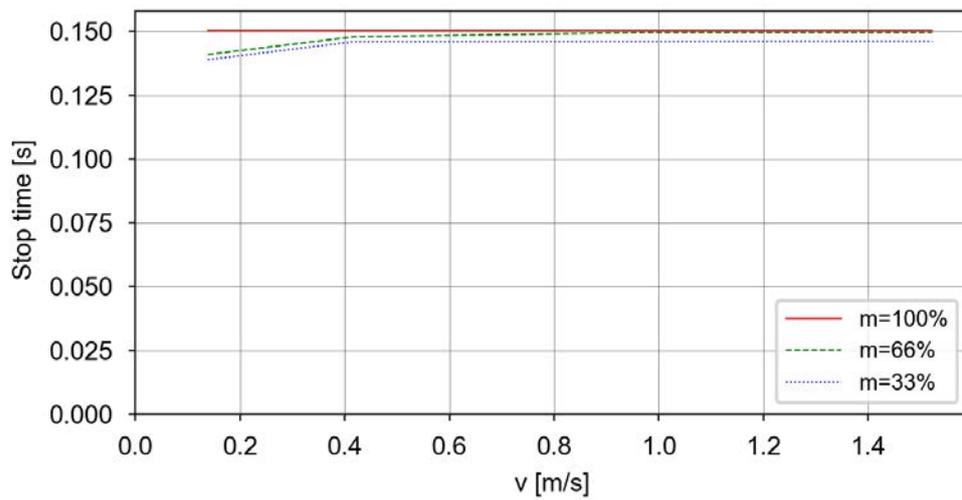
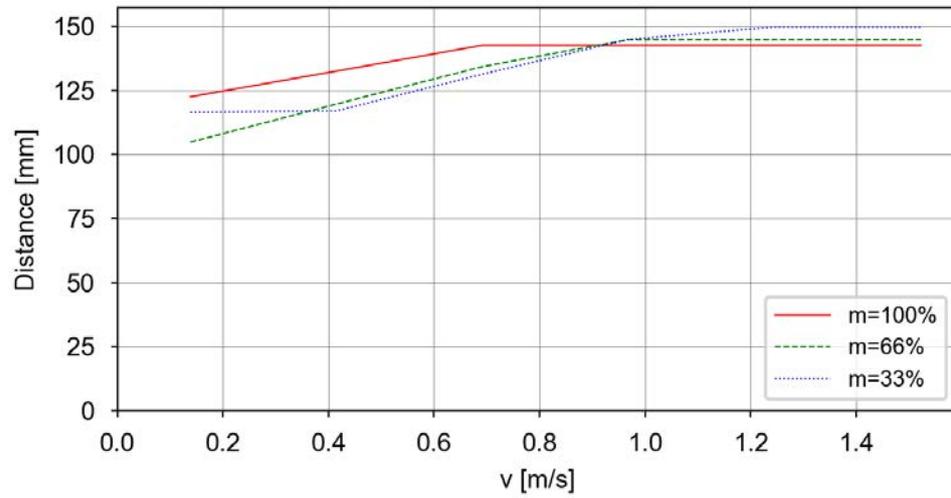
Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

1.9.15 IRB 920T-6/0.65 IP54/CR

Fortsetzung

## Kategorie 1, Achse 3, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



## 1.9.16 IRB 920T-6/0.65

## Verwendete Werkzeugdaten

```
PERS tooldata P100:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [6, [0, 0, 59], [1, 0, 0, 0], 0.0035, 0.0035, 0.0035]];
PERS tooldata P66:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [4, [0, 0, 39], [1, 0, 0, 0], 0.0015, 0.0015, 0.0015]];
PERS tooldata P33:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [2, [0, 0, 20], [1, 0, 0, 0], 0.00039, 0.00039, 0.00039]];

```

## Kategorie 0

Der Bremsweg und die Bremszeit für einen Stopp der Kategorie 0 werden in der folgenden Tabelle beschrieben.

| Achse | Abstand  | Bremszeit |
|-------|----------|-----------|
| 1*    | 64,7°    | 0,24 s    |
| 2*    | 88,2°    | 0,16 s    |
| 3     | 116,3 mm | 0,11 s    |

\*) Die Achse hat keine Bremse.

## Kategorie 1, Verlängerungszonen

Definitionen der Zonen siehe [Verlängerungszonen auf Seite 56](#).

Die Grenze der Zone ist die Montagesschnittstelle für Achse 2 und Achse 3.

## Achse 1

| Zonengrenze | Achse 2 | Achse 3 |
|-------------|---------|---------|
| z0-z1       | 120°    | 0 mm    |
| z1-z2       | 60°     | 0 mm    |

## Achse 2

Es gibt nur eine Zone.

## Achse 3

Es gibt nur eine Zone.

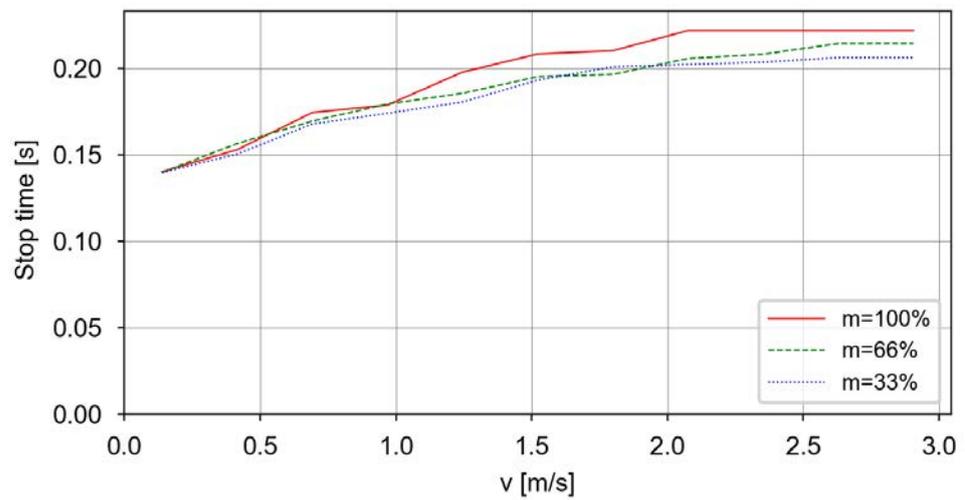
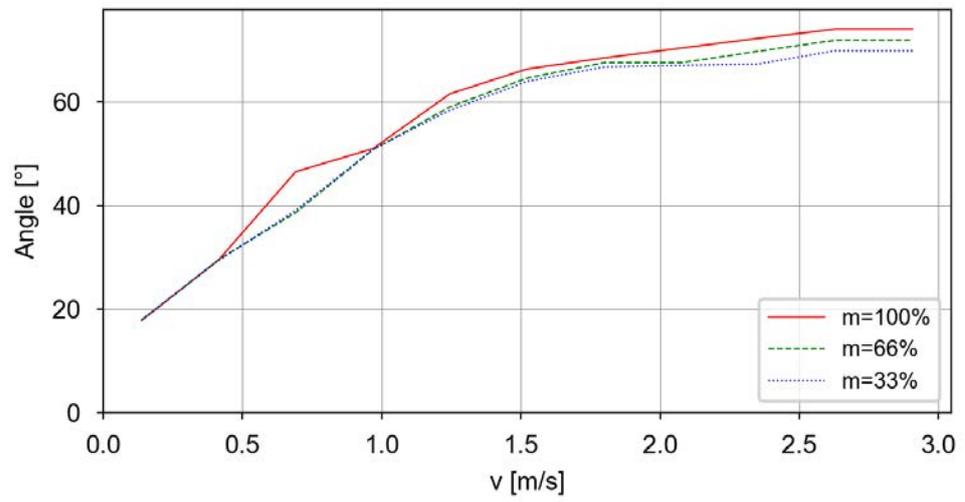
Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

1.9.16 IRB 920T-6/0.65

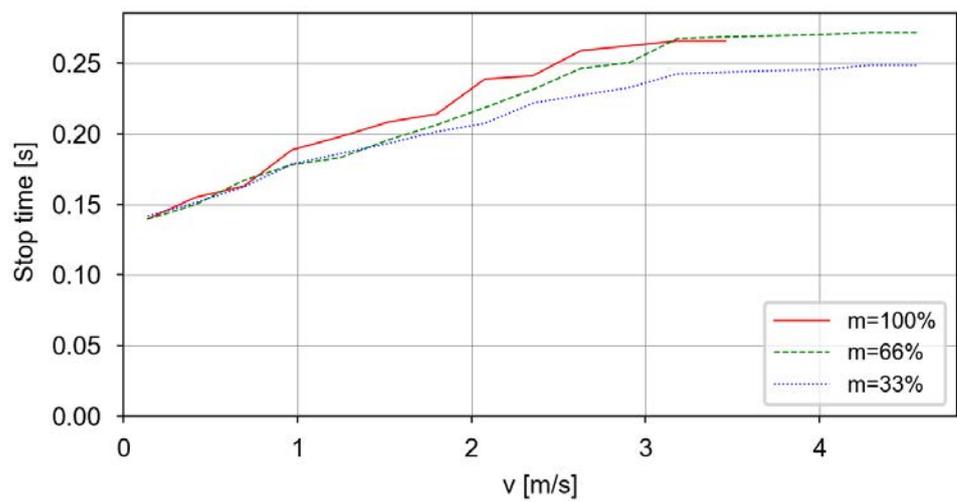
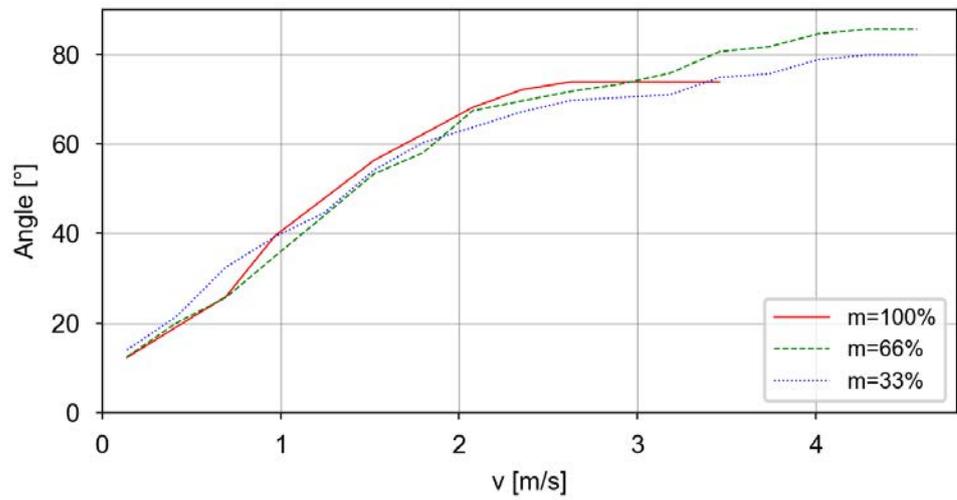
Fortsetzung

## Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



Fortsetzung auf nächster Seite

## Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 1, Bremsweg und Bremszeit



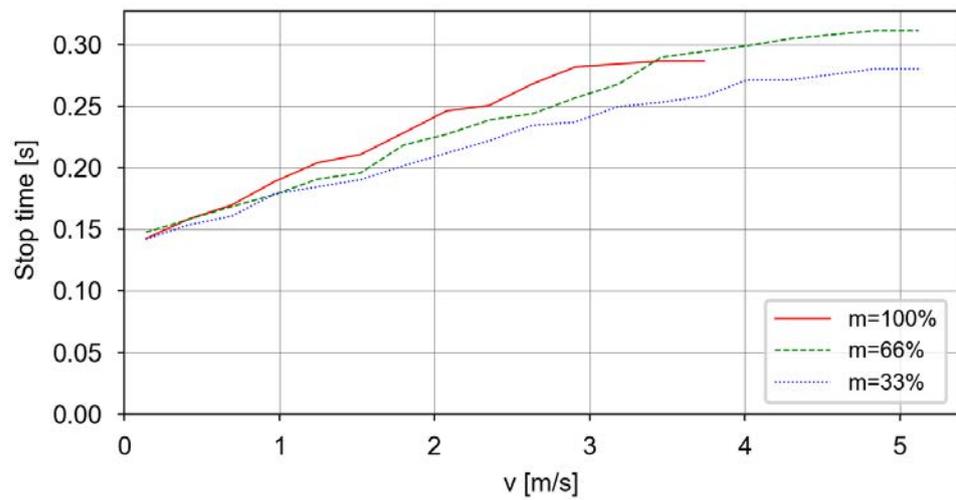
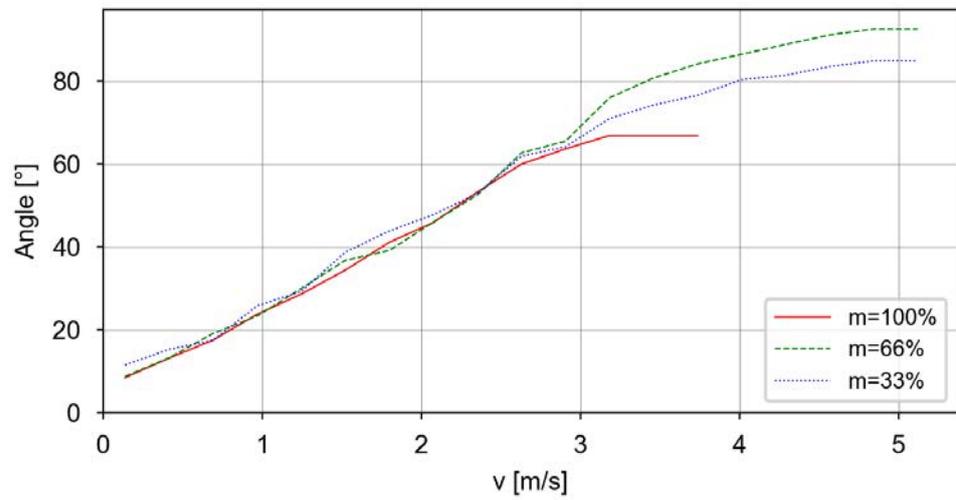
Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

1.9.16 IRB 920T-6/0.65

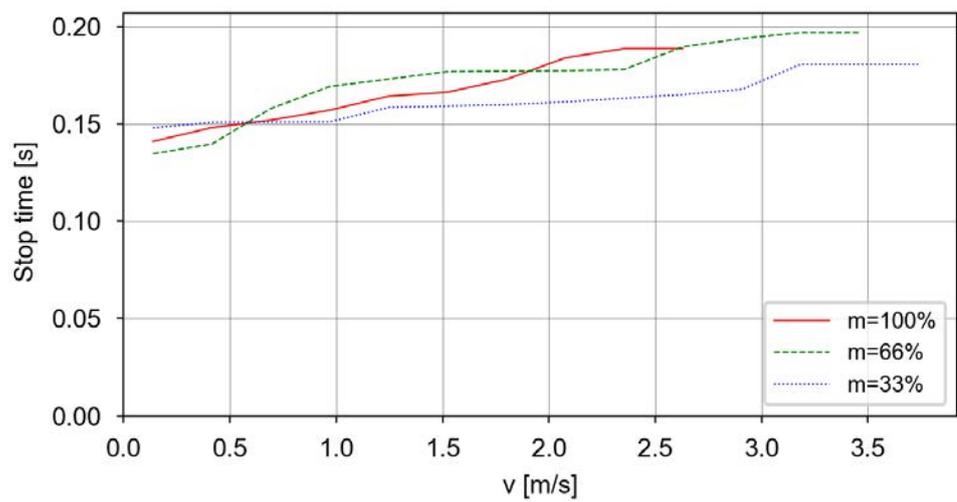
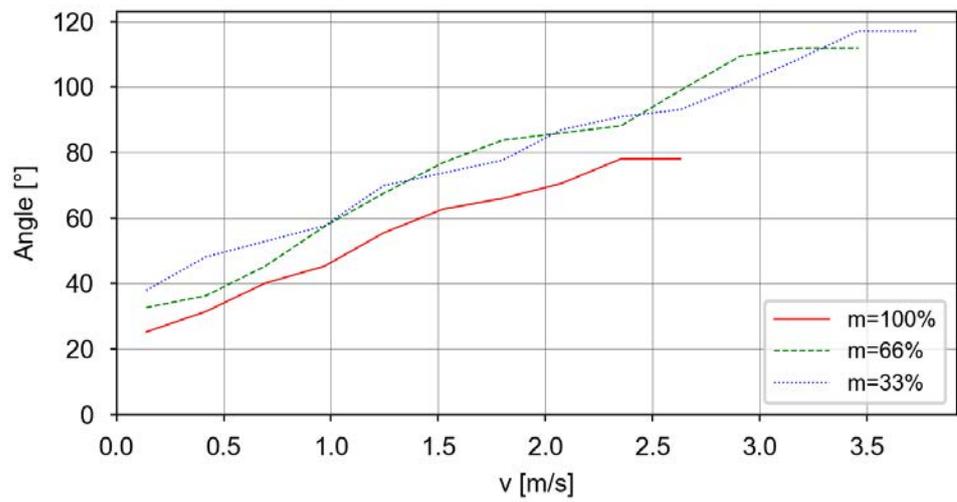
Fortsetzung

## Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 2, Bremsweg und Bremszeit



Fortsetzung auf nächster Seite

Kategorie 1, Achse 2, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



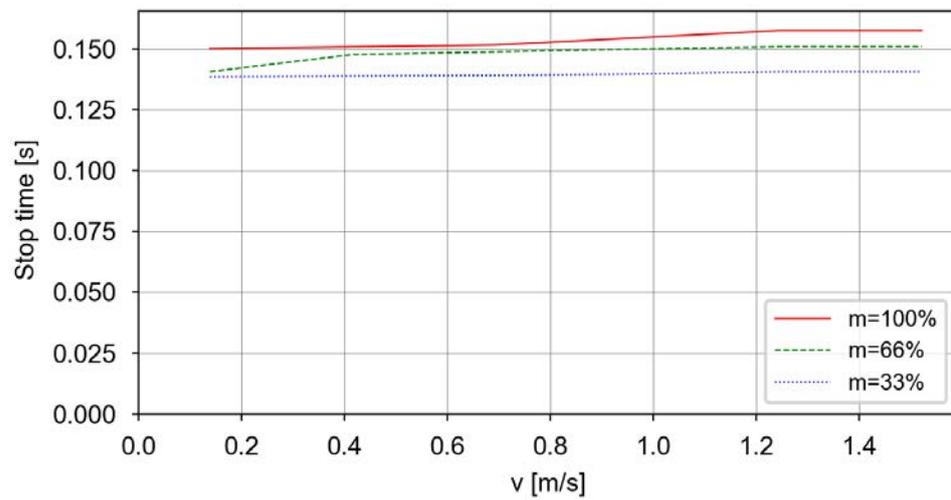
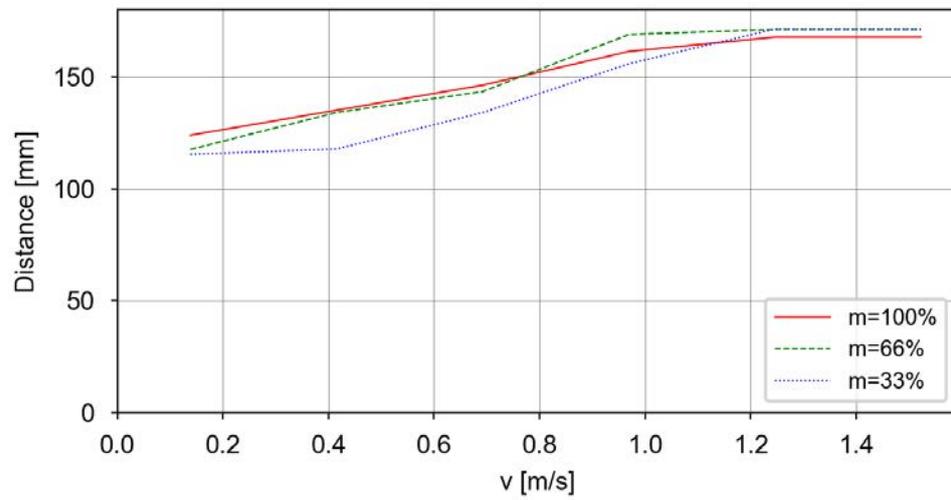
Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

1.9.16 IRB 920T-6/0.65

Fortsetzung

## Kategorie 1, Achse 3, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



## 1.9.17 IRB 920T-6/0.65 IP54/CR Erweiterter Hub

### Verwendete Werkzeugdaten

```
PERS tooldata P100:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [6, [0, 0, 59], [1, 0, 0, 0], 0.0035, 0.0035, 0.0035]];
PERS tooldata P66:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [4, [0, 0, 39], [1, 0, 0, 0], 0.0015, 0.0015, 0.0015]];
PERS tooldata P33:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [2, [0, 0, 20], [1, 0, 0, 0], 0.00039, 0.00039, 0.00039]];
```

### Kategorie 0

Der Bremsweg und die Bremszeit für einen Stopp der Kategorie 0 werden in der folgenden Tabelle beschrieben.

| Achse | Abstand  | Bremszeit |
|-------|----------|-----------|
| 1*    | 59,9°    | 0,23 s    |
| 2*    | 89,9°    | 0,16 s    |
| 3     | 117,9 mm | 0,11 s    |

\*) Die Achse hat keine Bremse.

### Kategorie 1, Verlängerungszonen

Definitionen der Zonen siehe [Verlängerungszonen auf Seite 56](#).

Die Grenze der Zone ist die Montagesschnittstelle für Achse 2 und Achse 3.

#### Achse 1

| Zonengrenze | Achse 2 | Achse 3 |
|-------------|---------|---------|
| z0-z1       | 120°    | 0 mm    |
| z1-z2       | 60°     | 0 mm    |

#### Achse 2

Es gibt nur eine Zone.

#### Achse 3

Es gibt nur eine Zone.

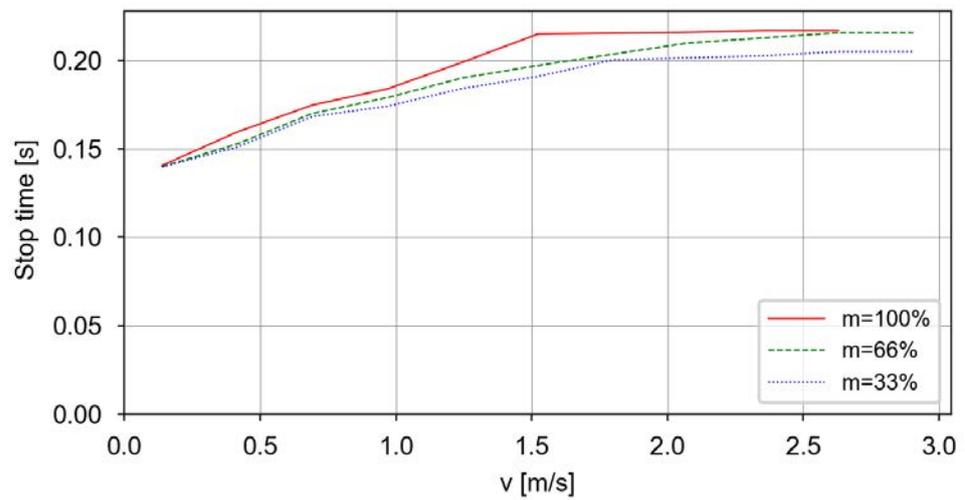
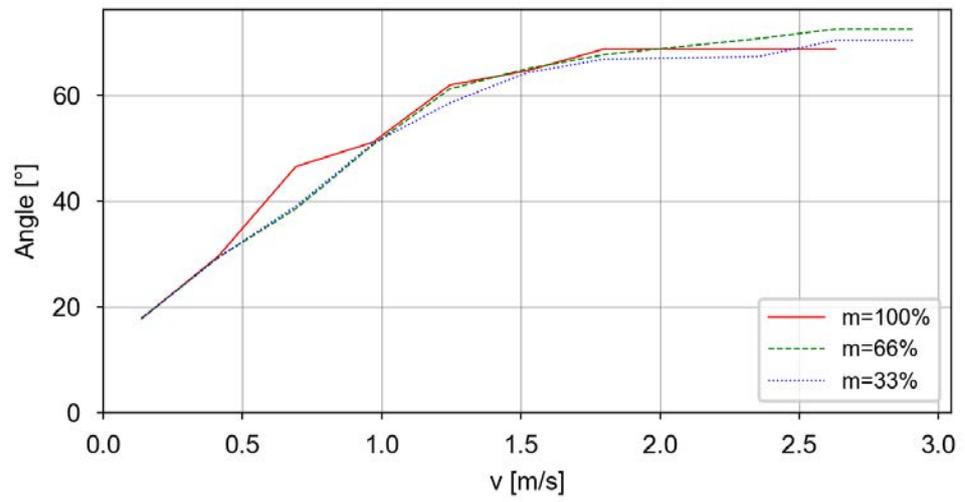
Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

## 1.9.17 IRB 920T-6/0.65 IP54/CR Erweiterter Hub

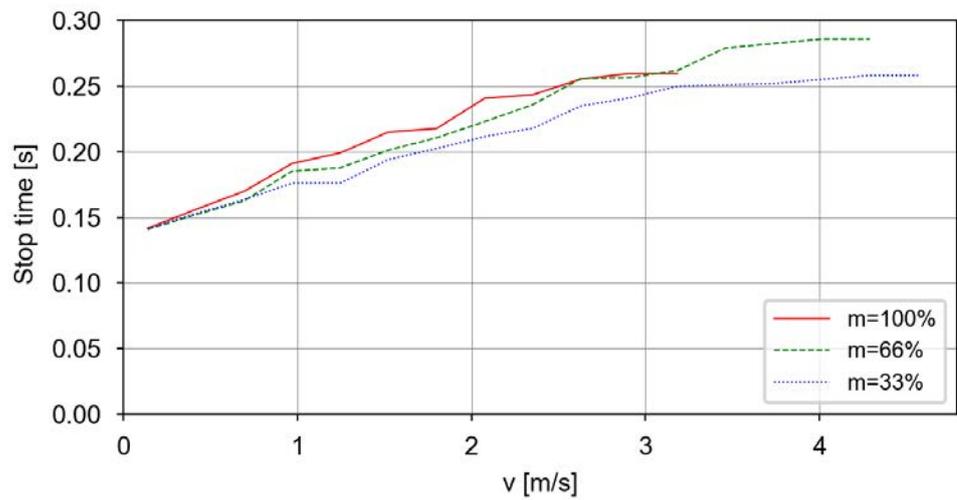
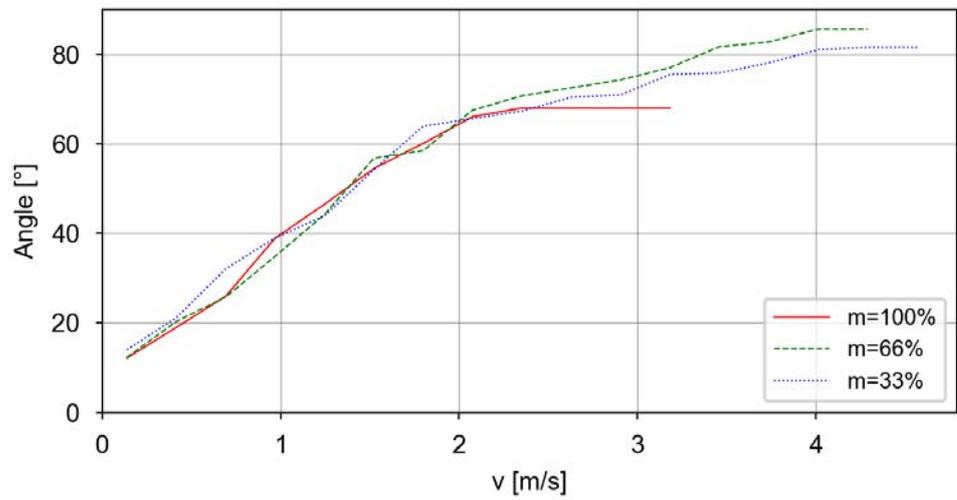
Fortsetzung

### Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



Fortsetzung auf nächster Seite

Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 1, Bremsweg und Bremszeit



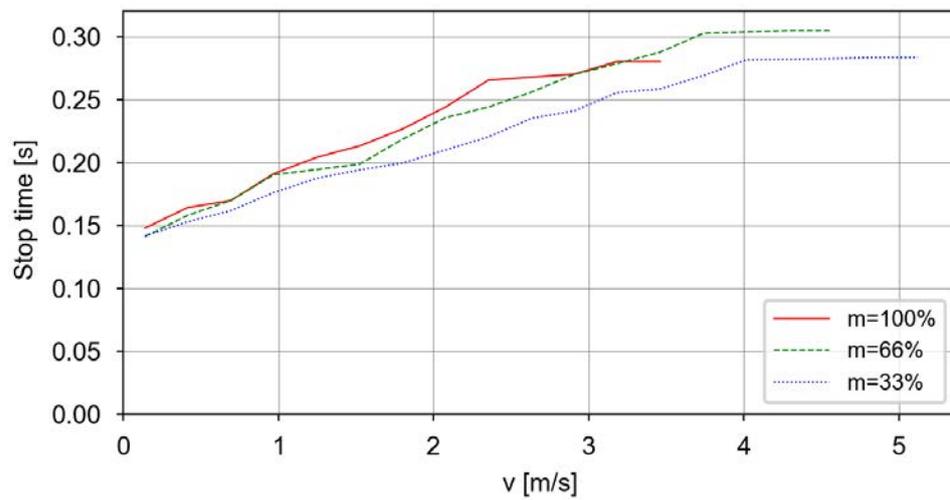
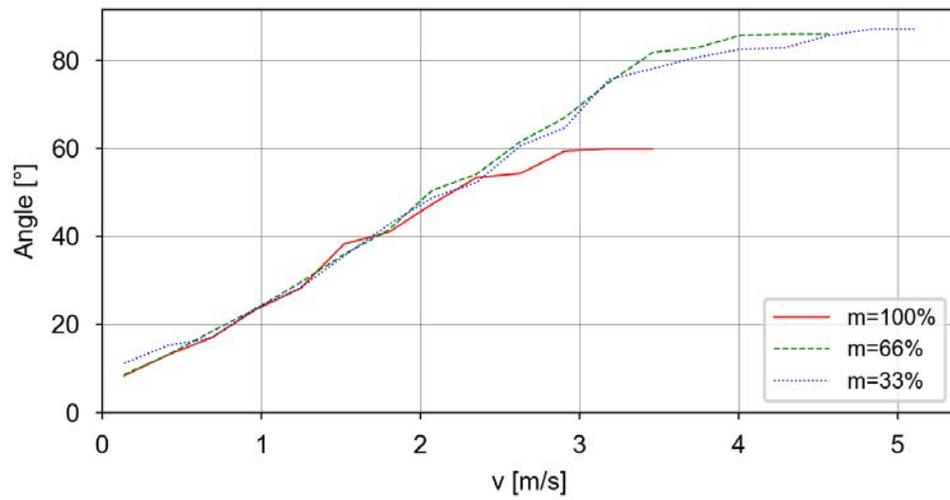
Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

## 1.9.17 IRB 920T-6/0.65 IP54/CR Erweiterter Hub

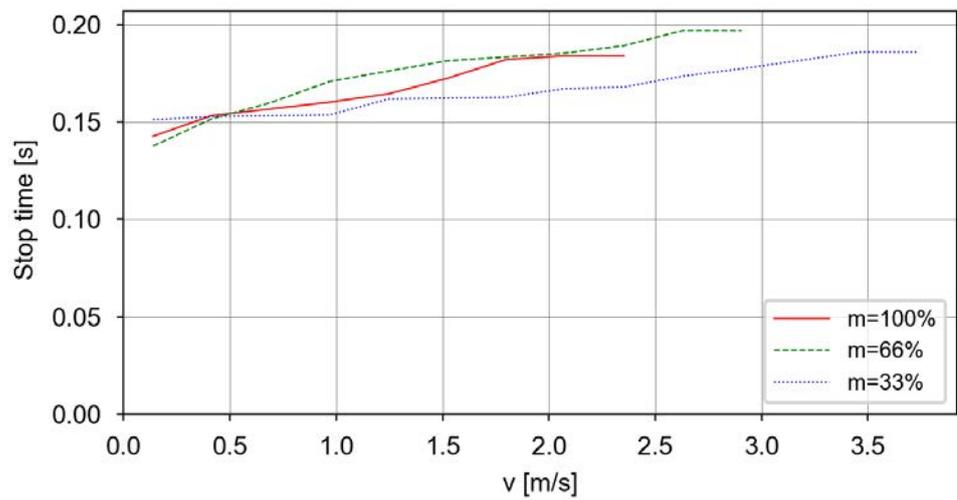
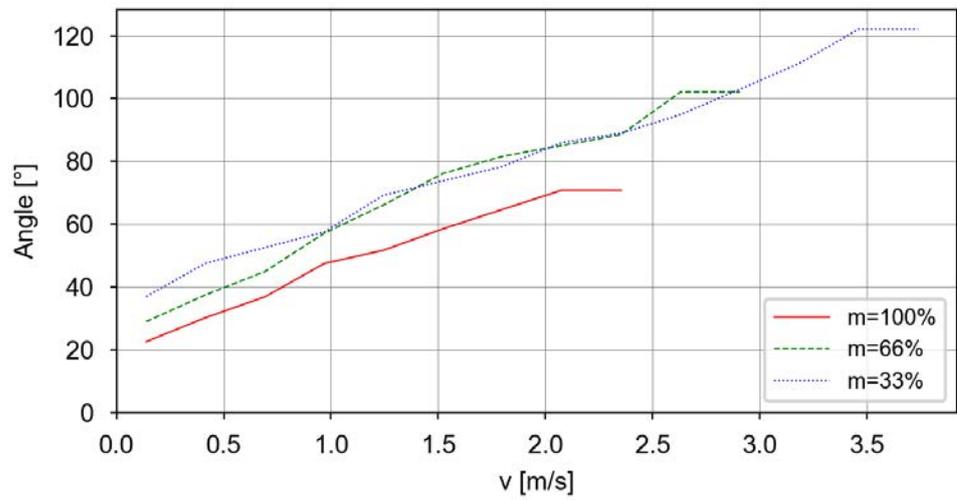
Fortsetzung

### Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 2, Bremsweg und Bremszeit



Fortsetzung auf nächster Seite

Kategorie 1, Achse 2, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



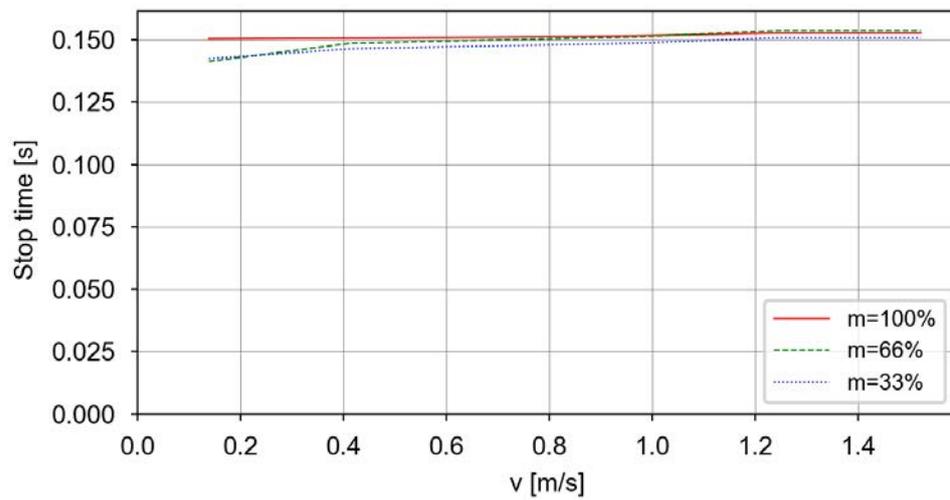
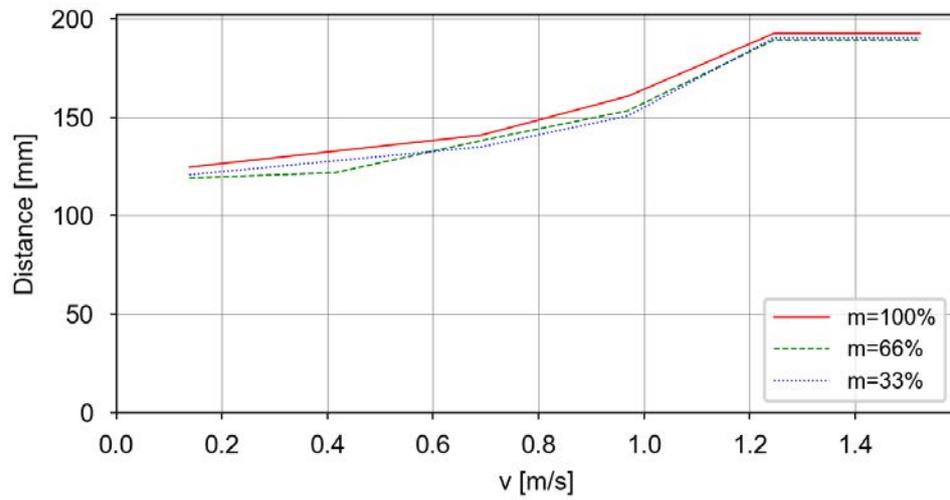
Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

## 1.9.17 IRB 920T-6/0.65 IP54/CR Erweiterter Hub

Fortsetzung

### Kategorie 1, Achse 3, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



## 1.9.18 IRB 920T-6/0.65 Erweiterter Hub

### Verwendete Werkzeugdaten

```
PERS tooldata P100:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [6, [0, 0, 59], [1, 0, 0, 0], 0.0035, 0.0035, 0.0035]];
PERS tooldata P66:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [4, [0, 0, 39], [1, 0, 0, 0], 0.0015, 0.0015, 0.0015]];
PERS tooldata P33:= [ TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [2, [0, 0, 20], [1, 0, 0, 0], 0.00039, 0.00039, 0.00039]];

```

### Kategorie 0

Der Bremsweg und die Bremszeit für einen Stopp der Kategorie 0 werden in der folgenden Tabelle beschrieben.

| Achse | Abstand  | Bremszeit |
|-------|----------|-----------|
| 1*    | 65,2°    | 0,24 s    |
| 2*    | 88,6°    | 0,17 s    |
| 3     | 117,1 mm | 0,11 s    |

\*) Die Achse hat keine Bremse.

### Kategorie 1, Verlängerungszonen

Definitionen der Zonen siehe [Verlängerungszonen auf Seite 56](#).

Die Grenze der Zone ist die Montageschnittstelle für Achse 2 und Achse 3.

#### Achse 1

| Zonengrenze | Achse 2 | Achse 3 |
|-------------|---------|---------|
| z0-z1       | 120°    | 0 mm    |
| z1-z2       | 60°     | 0 mm    |

#### Achse 2

Es gibt nur eine Zone.

#### Achse 3

Es gibt nur eine Zone.

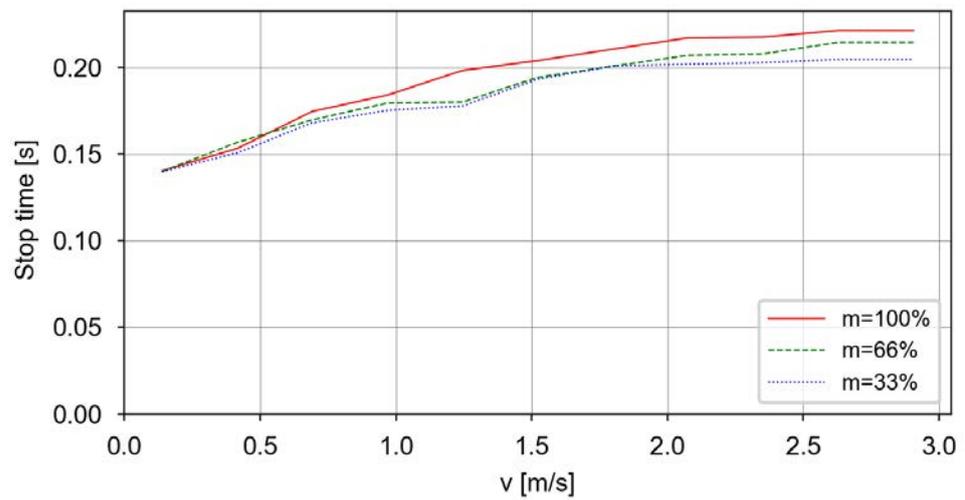
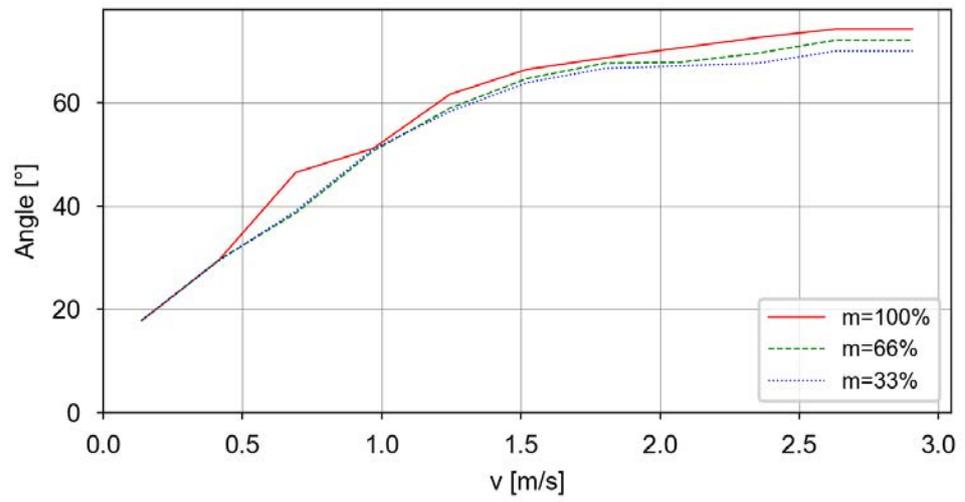
*Fortsetzung auf nächster Seite*

# 1 Beschreibung

## 1.9.18 IRB 920T-6/0.65 Erweiterter Hub

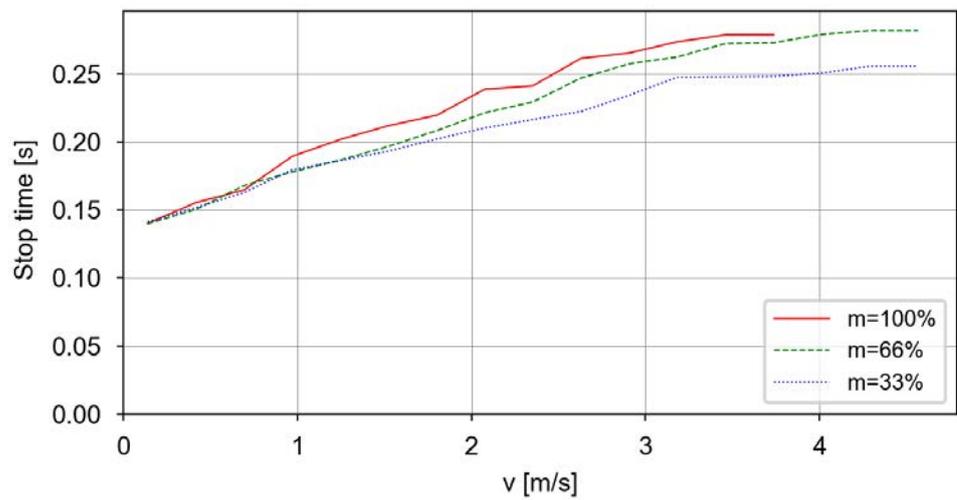
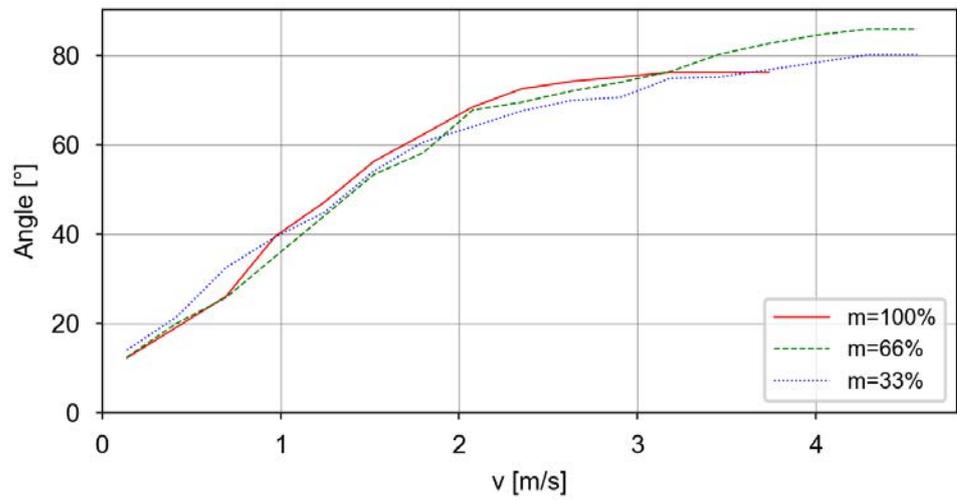
Fortsetzung

### Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



Fortsetzung auf nächster Seite

## Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 1, Bremsweg und Bremszeit



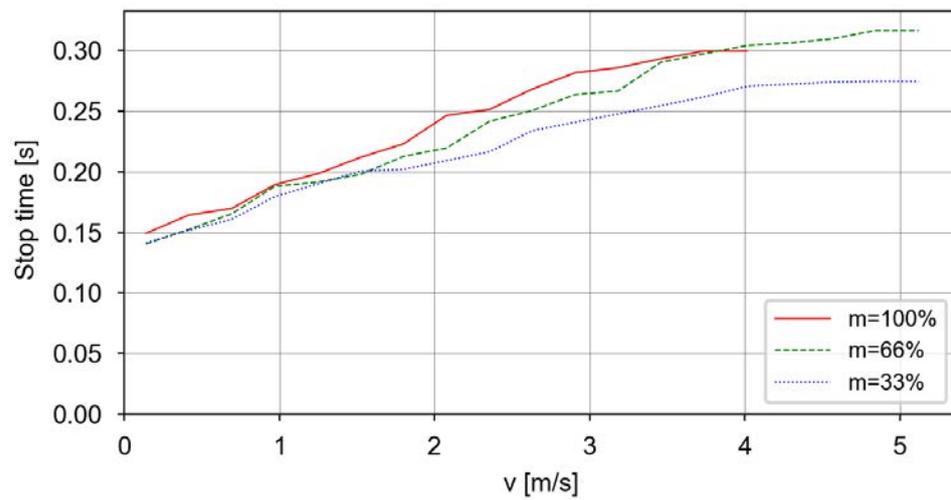
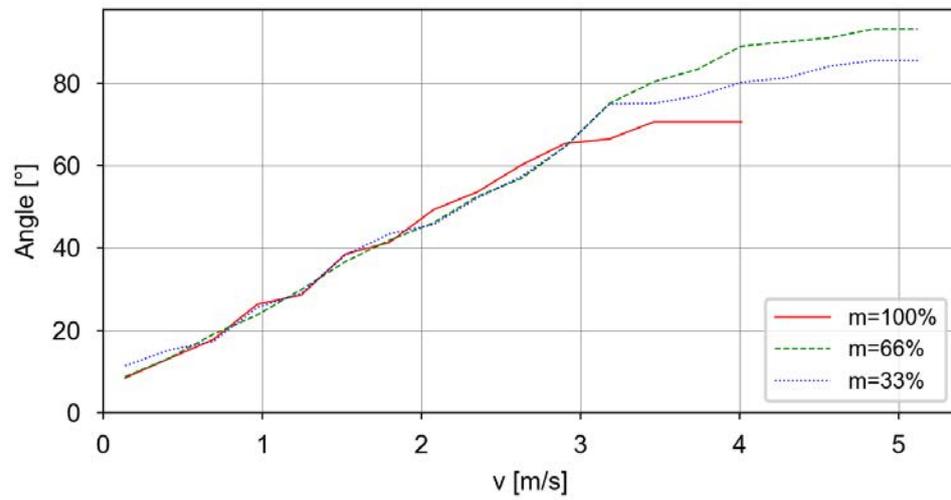
Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

## 1.9.18 IRB 920T-6/0.65 Erweiterter Hub

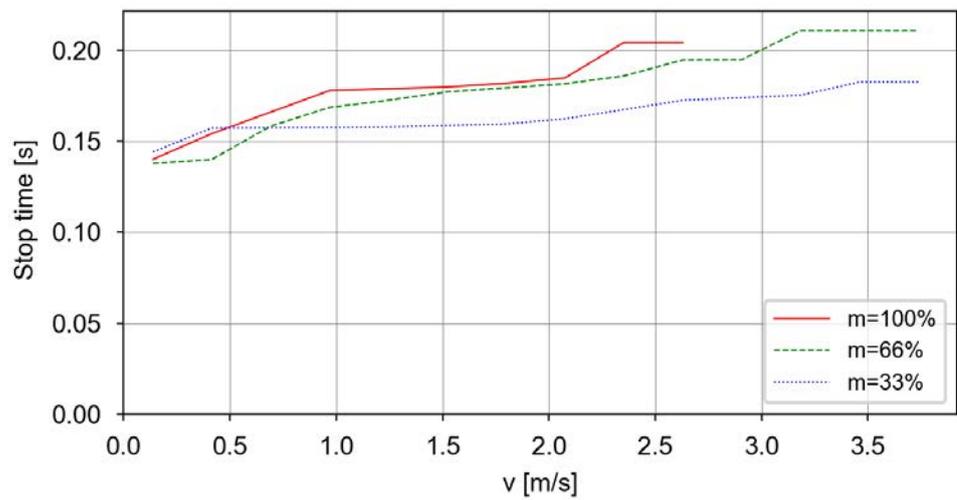
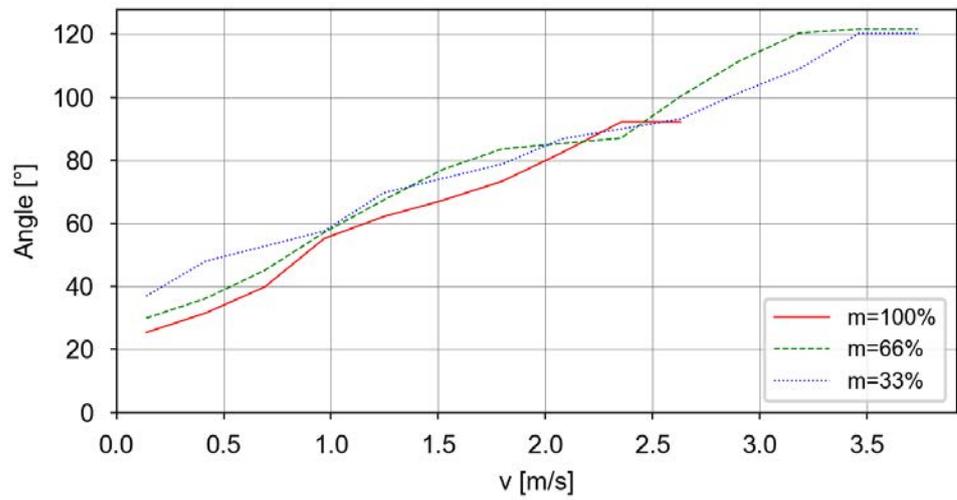
Fortsetzung

### Kategorie 1, Achse 1, Verlängerungszone 2, Bremsweg und Bremszeit



Fortsetzung auf nächster Seite

## Kategorie 1, Achse 2, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit



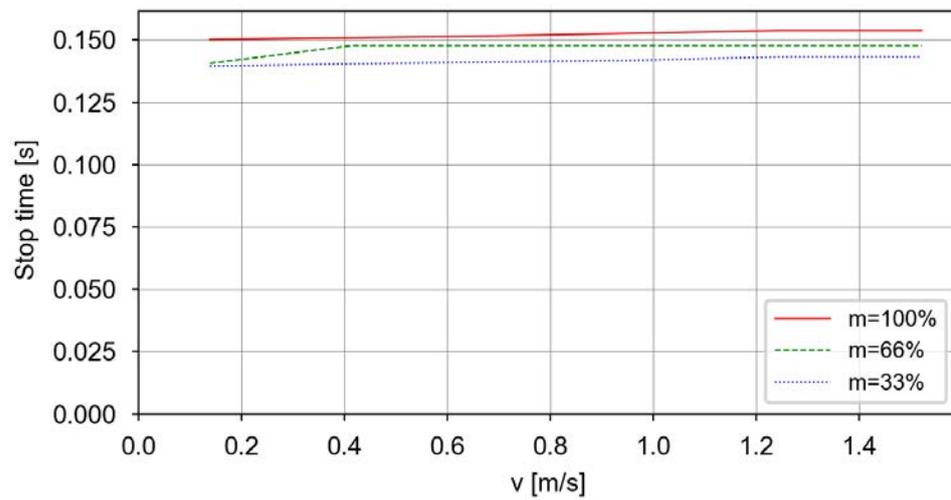
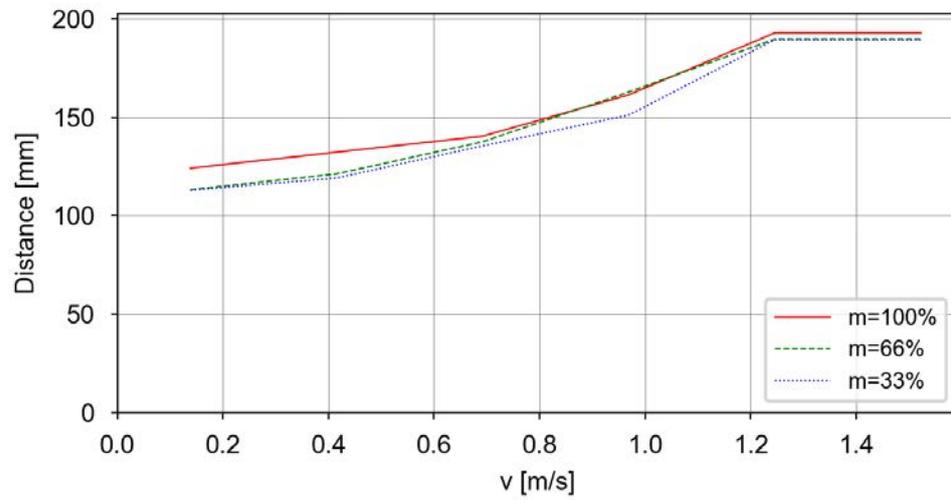
Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

## 1.9.18 IRB 920T-6/0.65 Erweiterter Hub

Fortsetzung

### Kategorie 1, Achse 3, Verlängerungszone 0, Bremsweg und Bremszeit

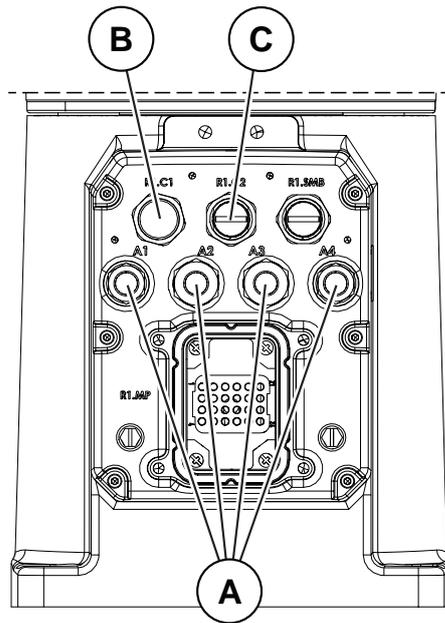


### 1.10 Anwenderanschlüsse

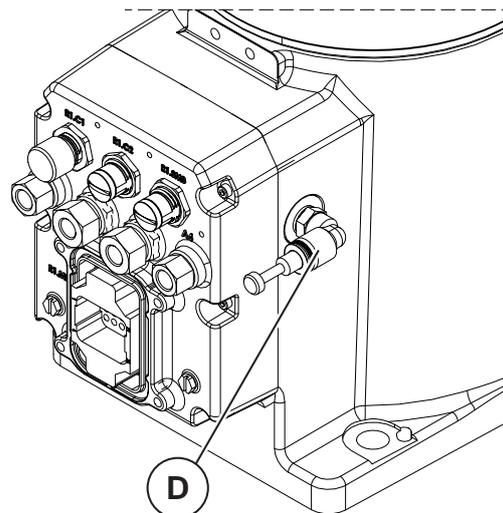
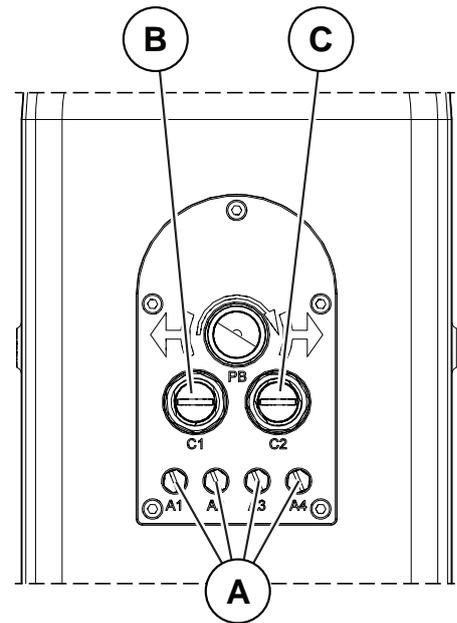
#### Einführung in Anwenderanschlüsse

Die Kabel für Anwenderanschlüsse sind im Roboter integriert und die Anschlüsse befinden sich am äußeren Arm und am Sockel. Am äußeren Arm befinden sich die beiden Anschlüsse C1 und C2. Die entsprechenden Anschlüsse R1.C1 und R1.C2 befinden sich am Sockel.

Ein Schlauch für Druckluft ist ebenfalls im Manipulator integriert. Es gibt vier Eingänge am Sockel (R1/8") und vier Ausgänge (M5) am äußeren Arm.



xx2000001161



xx2100002441

*Fortsetzung auf nächster Seite*

# 1 Beschreibung

## 1.10 Anwenderanschlüsse

Fortsetzung

| Position | Anschluss | Beschreibung                           | Nummer   | Wert                                                                                             |
|----------|-----------|----------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A        | Luft      | Max. 6 bar                             | 4        | Luftschlauch mit Außendurchmesser 4 mm, 2 Stck<br>Luftschlauch mit Außendurchmesser 6 mm, 2 Stck |
| B        | C1        | Anwenderleistung/-signal               | 12 Kabel | 30 V, 1.5 A                                                                                      |
| C        | C2        | Anwenderleistung/-signal oder Ethernet | 8 Kabel  | 30 V, 1 A oder 1 Gbits/s                                                                         |
| D        | EP        | Abluftanschluss <sup>i</sup>           | 1        | Φ8 , 7~9L/min <sup>ii</sup>                                                                      |

<sup>i</sup> Nur verfügbar für Schutzart Clean Room.

<sup>ii</sup> Um die Verformung der Blasebalge zu verhindern, den Luftstrom ggf. anpassen.

### Steckverbindersatz (Option)

#### Steckverbindersatz Sockel

R1.C1 und R1.C2 Steckverbinder am Sockel sind Teil des CP/CS-Kabels bzw. des Ethernet-Bodenkabels. Details zur Roboterverkabelung, siehe „Roboterverkabelung und -anschlusspunkte“ im Produkthandbuch.

#### Steckverbindungsätze, äußerer Arm

Die Tabelle beschreibt die CP/CS- und (ggf.) Ethernet-Steckverbindungsätze für den äußeren Arm.

| Position                 | Beschreibung |                                                                | Art.-Nr.       |
|--------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------|----------------|
| Steckverbinder-<br>sätze | CP/CS        | M12 CPCS gerade Steckverbinder-Sätze                           | 3HAC066098-001 |
|                          |              | M12 CPCS abgewinkelte Steckverbinder-Sätze                     | 3HAC066099-001 |
|                          | Ethernet     | M12 Ethernet Cat5e gerade Steckverbinder-Sätze, männlich       | 3HAC067413-001 |
|                          |              | M12 Ethernet Cat5e abgewinkelte Steckverbinder-Sätze, männlich | 3HAC067414-001 |

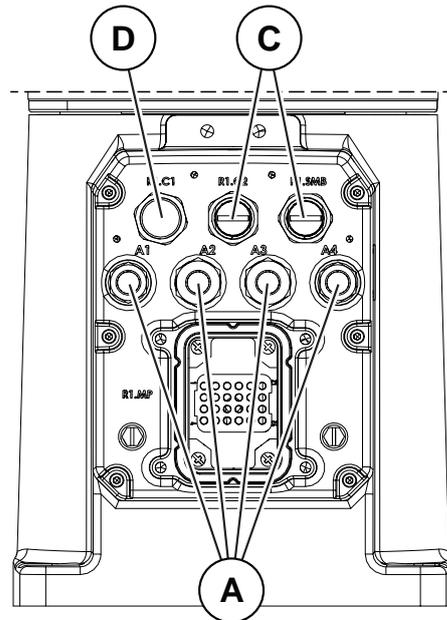
Fortsetzung auf nächster Seite

### Schutzabdeckungen

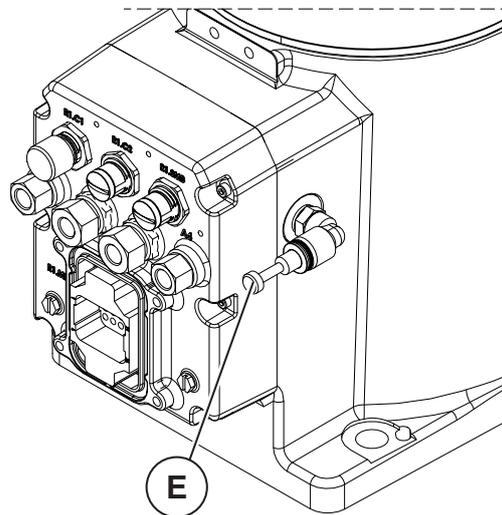
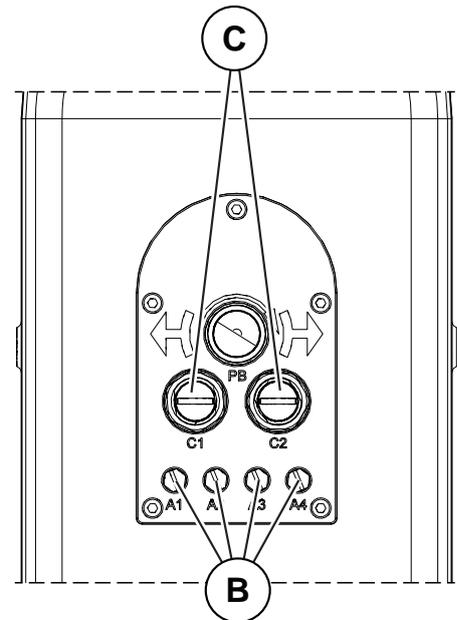
#### Schutzabdeckungen für Schutz vor Wasser und Staub

Die Schutzabdeckungen werden zusammen mit dem Roboter geliefert. Bringen Sie sie gut an den Anschlüssen an, denn diese benötigen bei jeder Anwendung Schutz vor Wasser und Staub.

Bringen Sie die Schutzabdeckungen nach dem Abnehmen immer wieder an.



xx2000001162



xx2100002442

|   |                                                                                         |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| A | Schutzabdeckungen für Luftschlauch-Anschluss am Sockel                                  |
| B | Schutzabdeckungen für Luftschlauch-Anschluss an der Prozessnabe                         |
| C | Schutzabdeckungen für C2/SMB-Anschluss am Sockel und C1/C2-Anschluss an der Prozessnabe |
| D | Schutzabdeckung für C1-Anschluss am Sockel                                              |

Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

## 1.10 Anwenderanschlüsse

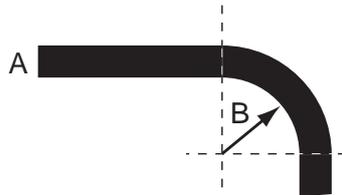
Fortsetzung

|   |                                                                  |
|---|------------------------------------------------------------------|
| E | Schutzstopfen für Abluftöffnungsanschluss am Sockel <sup>i</sup> |
|---|------------------------------------------------------------------|

<sup>i</sup> Nur verfügbar für Schutzart Clean Room.

### Biegeradius für statische Bodenkabel

Der Mindestbiegeradius beträgt das 10-Fache des Kabeldurchmessers von statischen Bodenkabeln.



xx1600002016

|   |                 |
|---|-----------------|
| A | Durchmesser     |
| B | Durchmesser x10 |

## 2 Spezifikation der Varianten und Optionen

### 2.1 Einführung in Varianten und Optionen

---

#### Allgemeines

In den folgenden Abschnitten werden die verschiedenen Varianten und Optionen für IRB 920 beschrieben. Die hier verwendeten Optionsnummern sind mit denen im Spezifikationsformular identisch.

Die Varianten und Optionen der Robotersteuerung sind in der Produktspezifikation der Steuerung beschrieben.

## 2 Spezifikation der Varianten und Optionen

---

### 2.2 Manipulator

### 2.2 Manipulator

---

#### Varianten

| Option  | IRB-Typ | Handhabungskapazität (kg) | Reichweite (m) |
|---------|---------|---------------------------|----------------|
| 3300-14 | 920T    | 6                         | 0,45           |
| 3300-15 | 920T    | 6                         | 0,55           |
| 3300-16 | 920T    | 6                         | 0,65           |
| 3300-12 | 920     | 6                         | 0,55           |
| 3300-13 | 920     | 6                         | 0,65           |

---

#### Erweiterter Hub

Der erweiterte Hub kann den Anwender beim Aufnehmen oder Ablegen von etwas an einem bestimmten Punkt unterstützen, wo es höher oder tiefer positioniert ist als etwas anderes.

| Option | Beschreibung    |
|--------|-----------------|
| 3311-1 | Erweiterter Hub |

#### Anforderungen

Die Option *Extended Stroke* erfordert die IRB 920T Varianten [3300-14,3300-15,3300-16].

---

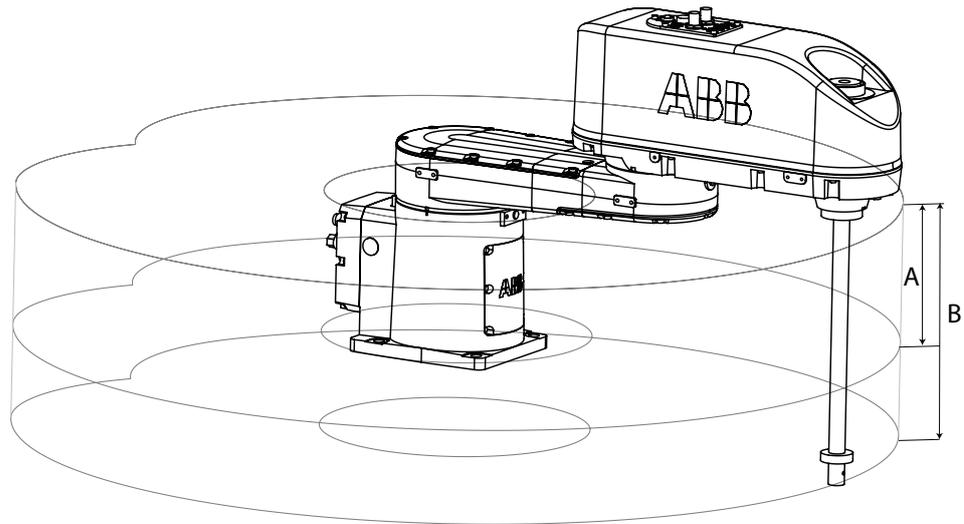
#### Hublänge

| Option | Beschreibung |
|--------|--------------|
| 3312-2 | 145 mm       |
| 3312-4 | 180 mm       |
| 3312-5 | 250 mm       |
| 3312-6 | 300 mm       |

*Fortsetzung auf nächster Seite*

## 2 Spezifikation der Varianten und Optionen

### 2.2 Manipulator Fortsetzung



xx2200001034

| Hub | Beschreibung                                                                                              |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A   | 180 mm<br>mit Schutzklasse IP54 (Option 3300-540) oder mit Schutzart Clean Room (Option 3351-5)<br>145 mm |
| B   | 300 mm<br>mit Schutzklasse IP54 (Option 3300-540) oder mit Schutzart Clean Room (Option 3351-5)<br>250 mm |

#### Manipulatorfarbe

| Option  | Farbe                                                                    | RAL-Code <sup>i</sup> |
|---------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 209-2   | ABB Weiß, Standard<br>Standardfarbe mit Schutzoption 3351-5 Clean-room 5 | RAL 9003              |
| 209-202 | ABB Graphite White, Standard<br>Standardfarbe                            | RAL 7035              |

<sup>i</sup> Die Farben können je nach Lieferant und dem Material, auf das die Farbe aufgetragen wird, variieren.

#### Schutz

| Option   | Beschreibung                                                               |
|----------|----------------------------------------------------------------------------|
| 3350-300 | Base 30, IP30                                                              |
| 3350-540 | Base 54, IP54                                                              |
| 3351-5   | Clean Room 5, ISO 5, nicht verfügbar für IRB 920-6/0.55 und IRB 920-6/0.65 |

Fortsetzung auf nächster Seite

## 2 Spezifikation der Varianten und Optionen

### 2.2 Manipulator Fortsetzung



#### Hinweis

Base 30 umfasst IP30, gemäß Norm IEC 60529.

Base 54 umfasst IP54, gemäß Norm IEC 60529.

Clean Room Klasse 5 umfasst die Norm ISO Klasse 5, gemäß DIN EN ISO 14644-1, -14.

### Medien Kommunikation

Wenn 3303-1 Parallel & Luft gewählt wird, dann sind die Optionen 3304-1 und 3305-1 zur Auswahl aktiviert.

Wenn 3303-2 Ethernet, Parallel, Luft ausgewählt ist, dann sind die Optionen 3304-1, 3305-1, 3306-1 und 3307-1 zur Auswahl aktiviert.

| Option | Typ                      | Beschreibung                                 |
|--------|--------------------------|----------------------------------------------|
| 3303-1 | Parallel & Luft          | Umfasst CP/CS (C1) und Luft.                 |
| 3303-2 | Ethernet, Parallel, Luft | Umfasst CP/CS (C1) + Ethernet (C2) und Luft. |

### Steckverbindersatz

| Option | Beschreibung                                           |
|--------|--------------------------------------------------------|
| 3304-1 | Gerade Arm-Steckverbindersatz, männlich                |
| 3305-1 | Angewinkelte Arm-Steckverbindersatz, männlich          |
| 3306-1 | Gerade Arm-Ethernet-Steckverbindersatz, männlich       |
| 3307-1 | Angewinkelte Arm-Ethernet-Steckverbindersatz, männlich |



Straight connector kits



Angled connector kits



Straight Ethernet connector kits



Angled Ethernet connector kits

xx190000140



#### Hinweis

Die hier gezeigte Abbildung dient lediglich als Beispiel. Bei Unstimmigkeiten zwischen dem Bild und dem tatsächlichen Produkt ist das tatsächliche Produkt maßgeblich.

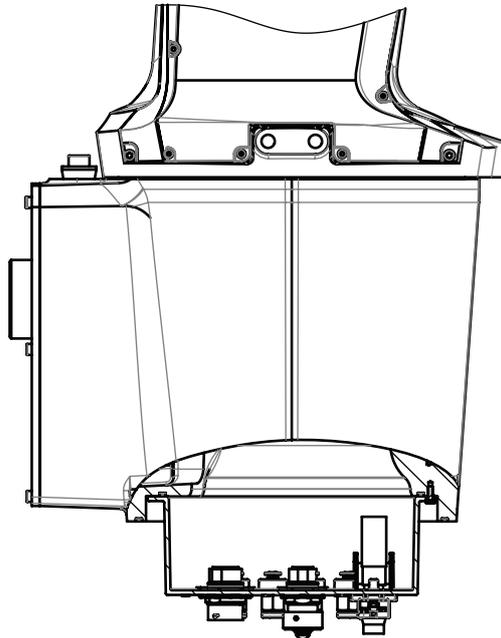
Diese Sätze wurden für Anschlüsse am Oberarm entwickelt und werden für diese verwendet.

### Roboter-kabel-Führung

| Option | Beschreibung     |
|--------|------------------|
| 3309-1 | Unter dem Sockel |

Fortsetzung auf nächster Seite

| Option | Beschreibung              |
|--------|---------------------------|
| 3309-2 | Von der Seite des Sockels |



xx1300000388

### Sachmängelhaftung

Für die gewählte Zeitspanne wird ABB Ersatzteile und Arbeit für die Instandsetzung oder den Ersatz des nicht konformen Teils der Ausrüstung ohne zusätzliche Kosten bereitstellen. Während dieses Zeitraums ist eine jährliche vorbeugende Wartung gemäß den Handbüchern erforderlich, die von ABB ausgeführt werden muss. Wenn der Kunde dies verweigert, können im ABB Ability Service *Condition Monitoring & Diagnostics* keine Daten für Roboter mit OmniCore-Steuerungen analysiert werden. Dann muss ABB zum Standort reisen, wobei Reisekosten für den Kunden anfallen. Die erweiterte Garantiezeitraum beginnt stets am Tag des Ablaufs der Garantie. Garantiebedingungen gemäß Definition in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen.



#### Hinweis

Die vorstehende Beschreibung ist nicht anwendbar auf die Option *Stock warranty* [438-8]

| Option | Typ                                   | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                        |
|--------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 438-1  | Standardsachmängelhaftung             | Die Standardgarantie gilt 12 Monate ab <i>Lieferungsdatum an den Kunden</i> oder bis spätestens 18 Monate nach <i>Versanddatum</i> , je nachdem, was zuerst eintritt. Die Garantie unterliegt den allgemeinen Geschäftsbedingungen. |
| 438-2  | Standardsachmängelhaftung + 12 Monate | Erweiterte Standardsachmängelhaftung mit zusätzlichen 12 Monaten ab Ablaufdatum der Standardsachmängelhaftung. Es gelten die Sachmängelhaftungsvorschriften. Wenden Sie sich bei anderen Anforderungen an den Kundendienst.         |

Fortsetzung auf nächster Seite

## 2 Spezifikation der Varianten und Optionen

---

### 2.2 Manipulator

Fortsetzung

| Option | Typ                                  | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 438-6  | Standardsachmängelhaftung + 6 Monate | Erweiterte Standardsachmängelhaftung mit zusätzlichen 6 Monaten ab Ablaufdatum der Standardsachmängelhaftung. Es gelten die Sachmängelhaftungsvorschriften.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 438-8  | Bestandssachmängelhaftung            | <p>Maximal 6 Monate verzögerte Standardsachmängelhaftung, ab Versanddatum. Beachten Sie, dass keine Ansprüche für Sachmängelhaftungsfälle geltend gemacht werden können, die vor dem Ende der Bestandssachmängelhaftung aufgetreten sind. Die Standardsachmängelhaftung beginnt automatisch nach 6 Monaten ab dem <i>Versanddatum</i> oder ab dem Aktivierungsdatum der Standardsachmängelhaftung in WebConfig.</p> <p> <b>Hinweis</b></p> <p>Es gelten besondere Bedingungen, siehe <i>Robotics Sachmängelhaftungsrichtlinien</i>.</p> |

### 2.3 Bodenkabel

#### Manipulorkabel – Gerade

| Option | Länge |
|--------|-------|
| 3200-1 | 3 m   |
| 3200-2 | 7 m   |
| 3200-3 | 15 m  |



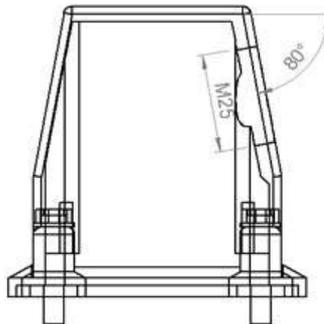
xx2100001122

#### Manipulorkabel – Winkel

| Option | Länge               |
|--------|---------------------|
| 3209-1 | Winkliger Anschluss |



xx2100001123



xx2100001124

*Fortsetzung auf nächster Seite*

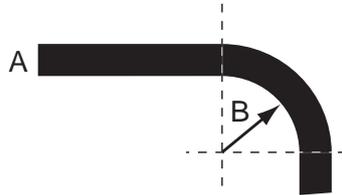
## 2 Spezifikation der Varianten und Optionen

### 2.3 Bodenkabel

#### Fortsetzung

#### Biegeradius für statische Bodenkabel

Der Mindestbiegeradius beträgt das 10-Fache des Kabeldurchmessers von statischen Bodenkabeln.



xx1600002016

|   |                 |
|---|-----------------|
| A | Durchmesser     |
| B | Durchmesser x10 |

#### Parallelkabel – Kabellänge

| Option | Länge |
|--------|-------|
| 3201-1 | 3 m   |
| 3201-2 | 7 m   |
| 3201-3 | 15 m  |

#### Anforderungen

Die Option *Parallel cable - Length* erfordert [3303-1] Parallel & Air OR [3303-2] Ethernet, Parallel.

#### Ethernet-Kabel - Länge

| Option | Länge                    |
|--------|--------------------------|
| 3202-2 | 7 m, M12 X-kodiert RJ45  |
| 3202-3 | 15 m, M12 X-kodiert RJ45 |

#### Anforderungen

Die Option *Ethernet cable - Length* erfordert [3303-1] Parallel & Air OR [3303-2] Ethernet, Parallel.

#### Netzkabel

| Option | Länge                   | Beschreibung                                       |
|--------|-------------------------|----------------------------------------------------|
| 3203-1 | EU-Netzkabel, 3 m       | Kabelbaugruppe mit Leitungsseitenstecker CEE7/VII  |
| 3203-5 | CN-Netzkabel, 3 m       | Kabelbaugruppe mit Leitungsseitenstecker CPCS-CCC. |
| 3203-6 | AU-Netzkabel, 3 m       | Kabelbaugruppe mit Leitungsseite AS/NZS 3112.      |
| 3203-7 | Alle Bereichskabel, 5 m | Kabelbaugruppe mit Leitungsseitenstecker           |

## 3 Zubehör

---

### Allgemeines

Es steht eine Reihe von Werkzeugen und Geräten zur Verfügung.

---

### Basic Software und Software-Optionen für Roboter und PC

Weitere Informationen finden Sie unter *Anwendungshandbuch - Steuerungssoftware OmniCore, Produktspezifikation - OmniCore C line* und *Produktspezifikation - OmniCore E line*.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen

# Index

## A

Abmessungen  
 Roboter, 43  
 Absolute Accuracy, 35  
 Absolute Accuracy, Kalibrierung, 30  
 Anforderungen an das Fundament, 15  
 Arbeitsbereich , 51  
 Roboter, 48  
 Ausrüstung, Roboter, 43  
 Austausch  
 mechanischer Anschlag  
 Achse 1, 27  
 Axis Calibration  
 Kalibrierwerkzeug  
 Artikelnummer, 31  
 Untersuchen, 31

## B

befestigen, Ausrüstung, 43  
 Belastung des Fundaments, 14  
 Bestandssachmängelhaftung, 165  
 Betriebsbedingungen, 16  
 Bremsweg, 57  
 Bremszeit, 58

## C

CalibWare, 29

## D

Drehmomente auf Fundament, 14

## E

Einschränkungen, 58

## F

Fundament  
 Anforderungen, 15

## G

Geschwindigkeit, 57  
 Gewicht, 13  
 Grenzen der Verlängerungszone, 56

## I

Installation  
 Ausrüstung, 43

## K

Kalibirierung  
 Standard, 29  
 Kalibrierung  
 Typ Absolute Accuracy, 29  
 Kalibrierung, Absolute Accuracy, 30  
 Kompensationsparameter, 35

## L

Lagerbedingungen, 16  
 Last, 55  
 Luftfeuchtigkeit  
 Betrieb, 16

Lager, 16

## M

mechanischer Anschlag  
 Achse 1, 27  
 mechanischer Anschlag, Position, 27  
 Montage, Ausrüstung, 43

## N

Normen, 21  
 ANSI, 21  
 CAN, 21

## O

Optionen, 161

## P

Positionen der mechanischen Anschläge, 28  
 Produktnormen, 21

## R

Roboter  
 Abmessungen, 43  
 Arbeitsbereich, 48  
 Ausrüstung, befestigen, 43  
 Schutzarten, 16  
 Schutzklasse, 16  
 Technische Daten, 13  
 Roboter am Fundament befestigen,  
 Befestigungsschrauben, 24

## S

Sachmängelhaftung, 165  
 Schutzart, 16  
 Schutzklassen, 16  
 Sicherheitsnormen, 21  
 Standardsachmängelhaftung, 165

## T

Technische Daten  
 Roboter, 13  
 Temperaturen  
 Betrieb, 16  
 Lager, 16

## U

Umgebungsfeuchtigkeit  
 Betrieb, 16  
 Lager, 16  
 Umgebungstemperatur  
 Betrieb, 16  
 Lager, 16

## V

Varianten, 161  
 Verlängerungszonenkonzept, 56

## W

wcp, 56

## Z

Zusatzausrüstung, 43







**ABB AB**

**Robotics & Discrete Automation**

S-721 68 VÄSTERÅS, Sweden

Telephone +46 10-732 50 00

**ABB AS**

**Robotics & Discrete Automation**

Nordlysvegen 7, N-4340 BRYNE, Norway

Box 265, N-4349 BRYNE, Norway

Telephone: +47 22 87 2000

**ABB Engineering (Shanghai) Ltd.**

Robotics & Discrete Automation

No. 4528 Kangxin Highway

PuDong New District

SHANGHAI 201319, China

Telephone: +86 21 6105 6666

**ABB Inc.**

**Robotics & Discrete Automation**

1250 Brown Road

Auburn Hills, MI 48326

USA

Telephone: +1 248 391 9000

**[abb.com/robotics](http://abb.com/robotics)**