

D1912-11

Montage

der

Schienenklaue SK420

Frauscher Sensortechnik GmbH

Gewerbestraße 1 | 4774 St. Marienkirchen | Austria
Tel. +43 (0) 7711 2920-0 | Fax +43 (0) 7711 2920-25
office@frauscher.com | www.frauscher.com

	Name	Unterschrift	Datum	Montage der Schienenklaue SK420	Klassifiziert
Erstellt:	A. Ecker	Gez. Ecker	2012-02-07		
Geprüft:	T. Reisinger	Gez. Reisinger	2012-02-07		D1912-11
Freigegeben:	G. Grundnig	Gez. Grundnig	2012-02-07		Seite 1 von 37

Inhaltsverzeichnis

1.	Was Sie wissen sollten	5
1.1	Sicherheitshinweise.....	5
1.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	5
1.3	Produkteigenschaften.....	5
1.4	Über diese Dokumentation	5
1.4.1	Typografische Konventionen.....	6
1.4.2	Begriffsbestimmungen / Abkürzungen	6
2.	Technische Daten der Schienenklaue SK420	7
2.1	Typenübersicht.....	7
2.2	Übersicht der verschiedenen Schienenklauentypen	9
3.	Technische Daten des Radsensors	14
3.1	Radsensor Type RSR180	14
4.	Lieferumfang.....	15
5.	Montage.....	16
5.1	Vorbereitung	16
5.2	Allgemeine Montagehinweise.....	17
5.3	Ausschnitt der Schiene.....	20
5.4	Montage am Schienensteg.....	22
5.5	Anschweißen der Schienenklaue SK420	24
5.6	Montage am Schienenfuß (Klauenmontage).....	25
5.7	Montage Radsensor	27
5.7.1	Montage auf der Trägerplatte	27
5.7.2	Montage Radsensor mit Trägerplatte	28
5.7.3	Horizontale Lagekorrektur	30
5.7.4	Höhenkorrektur.....	30
5.8	Isolation	31
5.9	Kabeladern auf dem Klemmblock in der Gel-Box auflegen.....	32
5.10	Kabeladern an den Klemmen im Gleisanschlusskasten auflegen (optional).....	34
6.	Inbetriebnahme / Inbetriebsetzung	35

Klassifiziert	Montage der Schienenklaue SK420	D1912-11
		Seite 2

7.	Wartung	36
7.1	Prüfung der Belegungsmeldefähigkeit	36
7.2	Prüfung der Sensorsystemströme	36
7.3	Mechanische / Optische Kontrolle	37

Klassifiziert	Montage der Schienenklaue SK420	D1912-11
		Seite 3

Revisionsliste

Zust.	Datum	Erstellt durch	geänderte Abschnitte	Änderungsgrund
1	2005-02-15	M. Berer	alle	Neuerstellung
2	2006-10-27	M. Berer	Kapitel 1, 3.1, 3.3, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3	Genauere Beschreibung der Einbettung, Einfügen neuer Schienenklauen
3	2007-04-11	G. Grundnig	Tabelle 2.1 Abbildungen 3.x Kapitel 3.3.2, 3.3.3	Erweiterung Schienenklaue SK420-011 Formulierungsänderungen
4	2008-06-26	G. Grundnig	Tabelle 2.1	Erweiterung Schienenklaue SK420-012 und SK420-013
5	2008-11-20	Ch. Huber	Tabelle 2.1	Erweiterung Schienenklaue 41GPU und 54G2
6	2010-06-11	Ch. Huber	alle	Überarbeitung
7	2010-09-13	Ch. Huber	Kapitel 6	Überarbeitung
8	2010-12-10	Ch. Huber	Kapitel 5.2, 5.3, 6, 7.3	Überarbeitung
9	2011-01-11	J. Böttger	Impressum	Formulierung
10	2011-07-21	Ch. Huber	Kapitel 2.1	Änderung BBSK
11	2012-02-07	A. Ecker	Tabelle 2.1, Kapitel 2.2	Ergänzung Schienenklauen SK420-017 und SK420-018

Literaturverzeichnis

[]	Bezeichnung	Ausgabe
[1]	D1413 Anwendungsrichtlinien für den Radsensor Type RSR180	2

Impressum

Copyright 2012 by Frauscher Sensortechnik GmbH – Austria

Der Inhalt dieser Dokumentation darf ohne vorherige schriftliche Zustimmung von Frauscher weder ganz noch teilweise in irgendeiner Form reproduziert oder an dritte Personen weitergegeben werden.

Die Erstellung dieser Dokumentation wurde mit Sorgfalt durchgeführt.

Alle genannten Warenzeichen oder registrierten Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Eigentümer.

Alle Rechte vorbehalten.

Klassifiziert	Montage der Schienenklaue SK420	D1912-11
		Seite 4

1. Was Sie wissen sollten

Die vorliegende Dokumentation beschreibt:

- die Montage der Schienenklaue SK420,
- die Montage des Radsensors in der Schienenklaue SK420,
- sowie die anschließende Inbetriebnahme.

1.1 Sicherheitshinweise

Diese Dokumentation enthält wichtige Warn- und Sicherheitshinweise, die vom Anwender beachtet werden müssen. Nur durch die Einhaltung dieser Voraussetzungen und Sicherheitsmaßnahmen kann ein einwandfreier Betrieb gewährleistet werden. Der Anwender hat durch entsprechende Maßnahmen dafür Sorge zu tragen, dass bei einem Ausfall der Raddetektion die Sicherheit des Betriebs weiter erhalten bleibt. Die Sicherheit der übergeordneten Anlage bei einem Ausfall der Raddetektion kann durch Frauscher nicht garantiert werden.

1.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Produkt ist für einen bestimmten, in der Dokumentation beschriebenen Einsatzzweck vorgesehen. Für Anwendungen außerhalb des beschriebenen Einsatzzweckes oder bei Nichtbeachtung der erforderlichen Voraussetzungen und Sicherheitsmaßnahmen wird keinerlei Gewähr und/oder Haftung übernommen.

1.3 Produkteigenschaften

Die Schienenklaue SK420 bietet die Möglichkeit die Radsensoren auch auf Strecken verwenden zu können, auf denen Rillenschienen verlegt sind.

1.4 Über diese Dokumentation

Zielgruppe:

Die Dokumentation wendet sich an Montagepersonal mit allgemeinen Gleisbaukenntnissen sowie an Techniker mit allgemeinen Kenntnissen über Achszähler.

Sekundärliteratur:

- Software- und typspezifische Dokumentation der Auswertebaugruppe
- Dokumentation Achszählsystem ACS2000

Klassifiziert	Montage der Schienenklaue SK420	D1912-11
		Seite 5

1.4.1 Typografische Konventionen

Folgende Symbole und Standardtextformate werden verwendet.

HINWEIS:



Symbol und Text weisen auf Situationen oder Fehlbedienungen hin, die zur Gefährdung von Mensch/Produkt und/oder zu Datenverlust führen können.

INFORMATION:



Dieser Text weist auf wichtige Benutzerinformation oder Anweisungen hin. Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen verhindert oder erschwert erheblich ein erfolgreiches Beenden der in dieser Dokumentation beschriebenen Aktionen oder hat negative Auswirkungen auf die Verfügbarkeit der Komponenten.

1.4.2 Begriffsbestimmungen / Abkürzungen

ACS2000	Achszählsystem ACS2000
BBSK	Befestigungsbolzen
GS	Gerätestand
KTL	Kathodische Tauchlackierung
PB200	Prüfblech PB200
RoHs	EG-Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten
RSR	Radsensor
Sh	Spurkranzhöhe
SK	Schienenklaue SK420
SOK	Schienenoberkante

Klassifiziert	Montage der Schienenklaue SK420	D1912-11
		Seite 6

2. Technische Daten der Schienenklaue SK420

2.1 Typenübersicht

Type SK420 – nnn

SK..... Schienenklaue SK420

420..... Länge des Kastens

nnn..... beginnend mit 001

Befestigungselemente

Befestigungsbolzen Type BBSKb (siehe Tabelle 2.1)

BBSK22..... Befestigungsbolzen mit 22 mm langem Sechskant

BBSK32..... Befestigungsbolzen mit 32 mm langem Sechskant

BBSK42..... Befestigungsbolzen mit 42 mm langem Sechskant

Typenschlüssel

BBSK..... Befestigungsbolzen für Schienenklaue SK420

b..... Länge des Sechskants in mm, Maß „L“ (siehe Abbildung 5.12)

Gel-Box mit Befestigungsbügel

Ersatzteile

Gel-Box

Gewicht

Das Gewicht der Schienenklaue SK420 liegt je nach Type bei 21 bis 38 kg (ohne Deckel, BBSK und Radsensor).

Deckelgewicht ca. 4 kg.

Gewicht BBSK ca. 0,5 kg.

Material

S355J2G3

Stahlteile mit folgendem Korrosionsschutz:

- Chemisch vorbehandelt, zinkphosphatiert, KTL Beschichtung
- Farbe: tiefschwarz
- Schichtstärke typisch 20 – 35 µm
- Salzsprühbeständigkeit min. 480 Std.
- RoHS-konform (frei von Pb, CrVI, Cd, Hg)

Klassifiziert	Montage der Schienenklaue SK420	D1912-11
		Seite 7

Abmessungen

Die Abmessungen für die Schienenklaue SK420 sind aus Abbildung 5.1 und Abbildung 5.2 zu entnehmen.

Folgende Befestigungsbolzen haben sich bewährt:

Länge_1, Länge_2 beziehen sich auf Abbildung 5.1 und Höhe_1, Höhe_2 beziehen sich auf Abbildung 5.2.

Schienen- klaue	Schienenprofil	BBSK	Länge_1	Länge_2	Höhe_1	Höhe_2
001	Ri59N, Ri60, Ri60N	BBSK42	144 mm	240 mm	65 mm	238 mm
002	35GP	BBSK22	157 mm	200 mm	65 mm	217 mm
003	Ph37	BBSK32	149 mm	210 mm	65 mm	242 mm
004	Ph37a (an Schiene geschweißt)	BBSK32	145 mm	*	0 mm	175 mm
006	Ph37a	BBSK42	145 mm	240 mm	65 mm	242 mm
007	Ri210 / 95 + 80 Ri210 / 95 + 80a	BBSK32	145 mm	230 mm	65 mm	273 mm
008	Ri59N, Ri60, Ri60N (an Schiene geschweißt)	BBSK32	144 mm	*	0 mm	173 mm
009	53Ri1, Ri53-13, Ri53N (an Schiene geschweißt)	BBSK22	159 mm	*	21 mm	144 mm
010	Ri55	BBSK32	157 mm	200 mm	65 mm	214 mm
011	Ri55 (an Schiene geschweißt)	BBSK22	159 mm	*	25 mm	173 mm
012	S49 (Vignolschiene, an die Schiene geschraubt/geschweißt)	BBSK22	207 mm	*	25 mm	171 mm
013	G51	BBSK22	177 mm	200 mm	65 mm	207 mm
014	41GPU und 54G2 (an Schiene geschweißt)	BBSK22	166,5 mm	141,5 mm	23 mm	175,5 mm
015	41GPU	BBSK22	162 mm	235 mm	65 mm	216 mm
016	U50 (an Schiene geschraubt/geschweißt)	BBSK22	185 mm	*	25 mm	173 mm
017	UIC54 (an Schiene geschraubt/geschweißt)	BBSK22	190 mm	*	24 mm	181 mm
018	TW60, TW65	BBSK42	145 mm	230 mm	65 mm	245 mm

* Schienenklaue SK420 bzw. Schachtwand wird an Schiene angeschweißt (nicht angeklemt).

Tabelle 2.1: Schienenprofile und dazugehörige BBSK

Klassifiziert	Montage der Schienenklaue SK420	D1912-11
		Seite 8

Bei Schienenprofilen, welche in Tabelle 2.1 nicht angeführt sind, ist mit dem Hersteller Rücksprache zu halten.

2.2 Übersicht der verschiedenen Schienenklauentypen

Abweichungen von den Farben der Schienenklaue SK420 dienen lediglich zur Unterscheidung der einzelnen Typen und nicht zur Unterscheidung der Material- oder Produkteigenschaften.

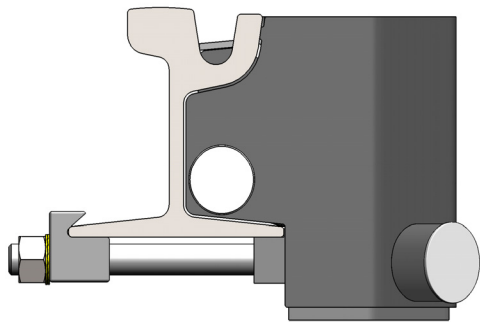


Abbildung 2.1: Type SK420-001 (Schienenprofile Ri59N, Ri60, Ri60N; geklemmt)

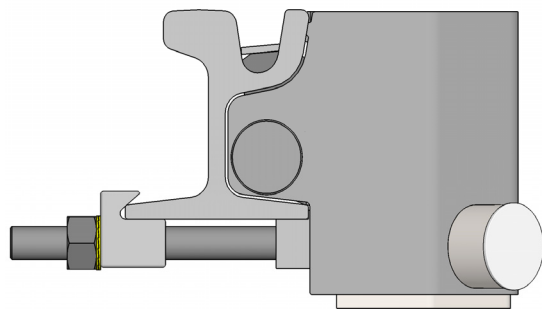


Abbildung 2.2: Type SK420-002 (Schienenprofil 35GP; geklemmt)

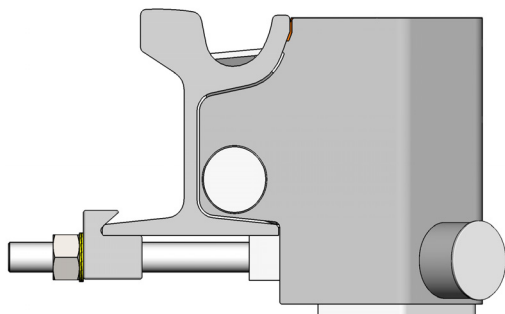


Abbildung 2.3: Type SK420-003 (Schienenprofil Ph37; geklemmt)

Klassifiziert	Montage der Schienenklaue SK420	D1912-11
		Seite 9

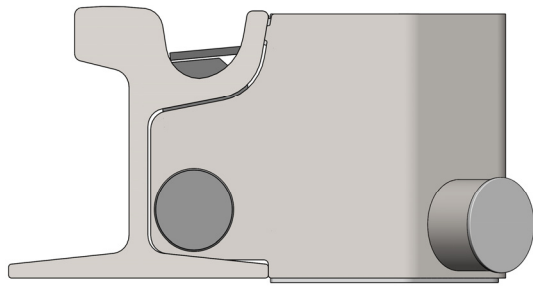


Abbildung 2.4: Type SK420-004 (Schienenprofil Ph37a; geschweißt)

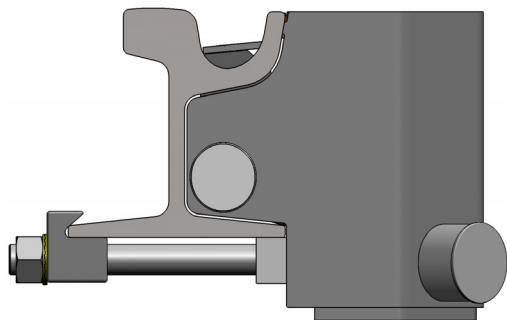


Abbildung 2.5: Type SK420-006 (Schienenprofil Ph37a; geklemmt)

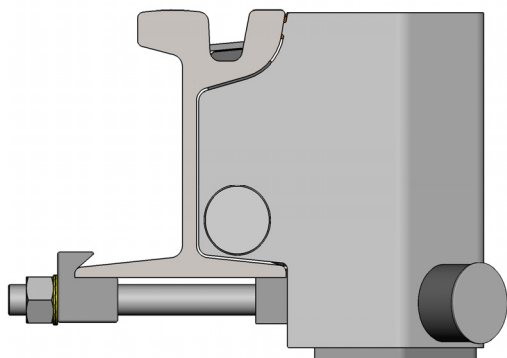


Abbildung 2.6: Type SK420-007 (Schienenprofile Ri210/95+80, Ri210/95+80a; geklemmt)

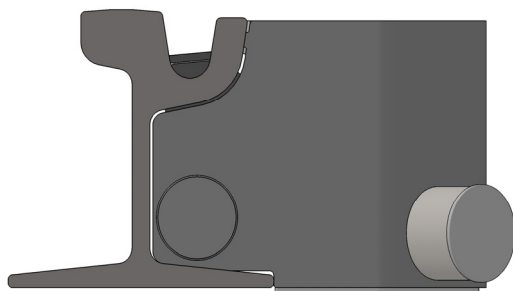


Abbildung 2.7: Type SK420-008 (Schienenprofile Ri59N, Ri60, Ri60N; geschweißt)

Klassifiziert	Montage der Schienenklaue SK420	D1912-11
		Seite 10

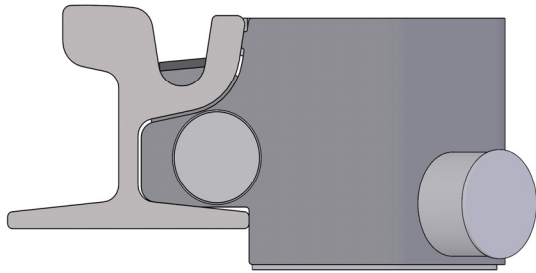


Abbildung 2.8: Type SK420-009 (Schienenprofile 53Ri1, Ri53-13, Ri53N; geschweißt)

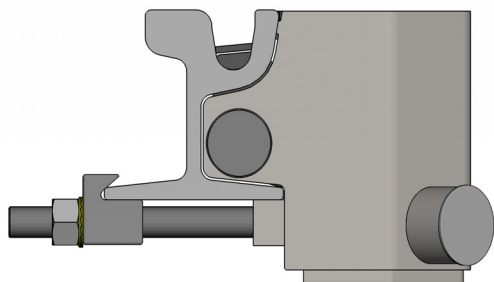


Abbildung 2.9: Type SK420-010 (Schienenprofil Ri55; geklemmt)

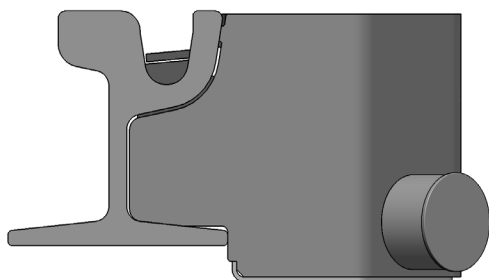


Abbildung 2.10: Type SK420-011 (Schienenprofil Ri55; geschweißt)

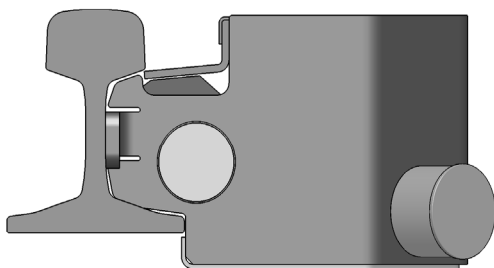


Abbildung 2.11: Type SK420-012 (Schienenprofil S49; geschraubt/geschweißt)

Klassifiziert	Montage der Schienenklaue SK420	D1912-11
		Seite 11

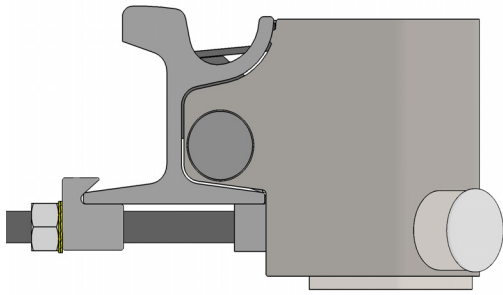


Abbildung 2.12: Type SK420-013 (Schienenprofil G51; geklemmt)

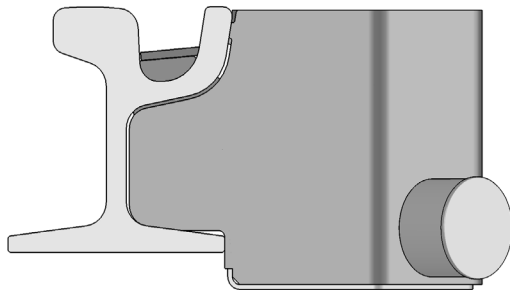


Abbildung 2.13: Type SK420-014 (Schienenprofile 41GPU, 54G2; geschweißt)

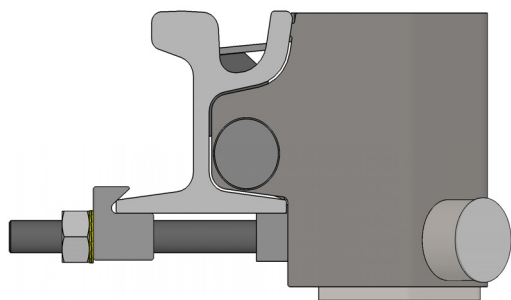


Abbildung 2.14: Type SK420-015 (Schienenprofil 41GPU; geklemmt)

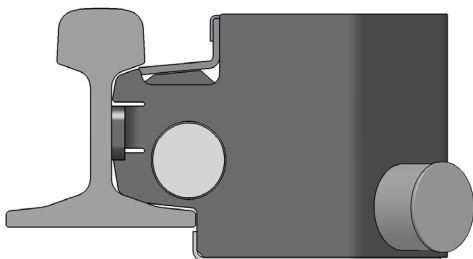


Abbildung 2.15: Type SK420-016 (Schienenprofil U50; geschraubt/geschweißt)

Klassifiziert	Montage der Schienenklaue SK420	D1912-11
		Seite 12

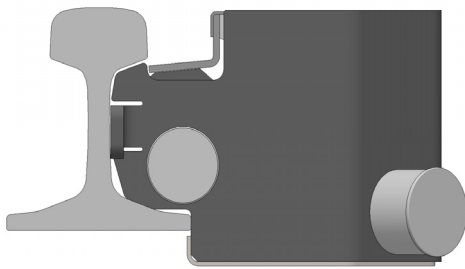


Abbildung 2.16: Type SK420-017 (Schienenprofil UIC54; geschraubt/geschweißt)

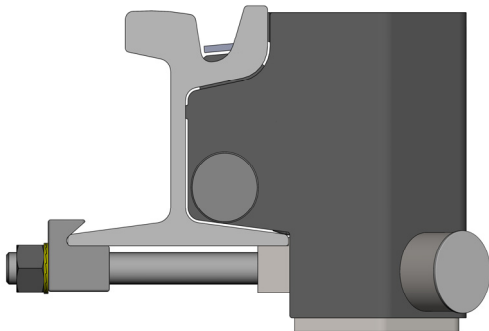


Abbildung 2.17: Type SK420-018 (Schienenprofil TW60, TW65; geklemmt)

Klassifiziert	Montage der Schienenklaue SK420	D1912-11
		Seite 13

3. Technische Daten des Radsensors

3.1 Radsensor Type RSR180

RSR.....Radsensor

180.....Kennzahl für Abstand der Sensorsysteme und elektr. Schnittstelle

GS m.n.....Gerätestand

Gewicht

Gewicht ohne Befestigungselement / ohne Schutzschlauch: 1,54 kg

Gewicht des Schutzschlauches: 1,66 kg

Material

Gehäuse: glasfaserverstärkter Kunststoff

Abmessungen

60 x 60 x 230 mm

Befestigungs-Bohrungsabstand: 145 mm

Anschlussleitung: 5 m lang, fix eingegossen, sternviererveilt 1 x 4 x 0,75 mm²

Schutzschlauch: 4,8 m schwarz, innen Ø 19 mm, außen Ø 27 mm mit 2 Schlauchklemmen

Anschlusswerte

Versorgung.....Konstantstrom 59 mA DC, U₀= 30 V DC (Nominalwerte)

Der maximale Schleifenwiderstand ist abhängig von der angeschlossenen Auswertebaugruppe.

Anschlussbelegung

System 1.....Ader braun (1)

System 2.....Ader gelb (2)

Vcc.....Ader grün (3)

GND.....Ader weiß (4)



Die Anschlussbelegung des Radsensors RSR180 ist auch am Typenschild ersichtlich.

Prüfblech Type PB200

PB.....Prüfblech

200.....Länge des Prüfblechs in mm

Klassifiziert	Montage der Schienenklaue SK420	D1912-11
		Seite 14

4. Lieferumfang

Im Lieferumfang sind folgende Komponenten enthalten: (siehe Abbildung 4.1)

1 Stk. Schienenklaue Type SK420 enthält folgende Positionen:

- Pos. 1: Sechskantmutter M24
- Pos. 2: Klemmwürfel
- Pos. 3: Grundblock
- Pos. 4: Klemmplatte
- Pos. 5: Spannscheibe M12
- Pos. 6: Sechskantmutter M12
- Pos. 7: Trägerplatte
- Pos. 8: Spannscheibe M12
- Pos. 9: Sechskantmutter M12
- Pos. 10: Scheibe M12
- Pos. 11: Deckel mit angeschraubter Schutzmatte
- Pos. 12: 2 Stk. Befestigungsbolzen für Klaue Type BBSK22/32/42
- Pos. 13: Gel-Box mit Befestigungsbügel

Bei der gemeinsamen Bestellung von Radsensor und Schienenklaue SK420 und unter Bekanntgabe des Schienenprofils, werden die passenden Befestigungsbolzen BBSKnn, der Sensor und ggf. der Schutzschlauch bereits werkseitig an der Schienenklaue SK420 montiert.

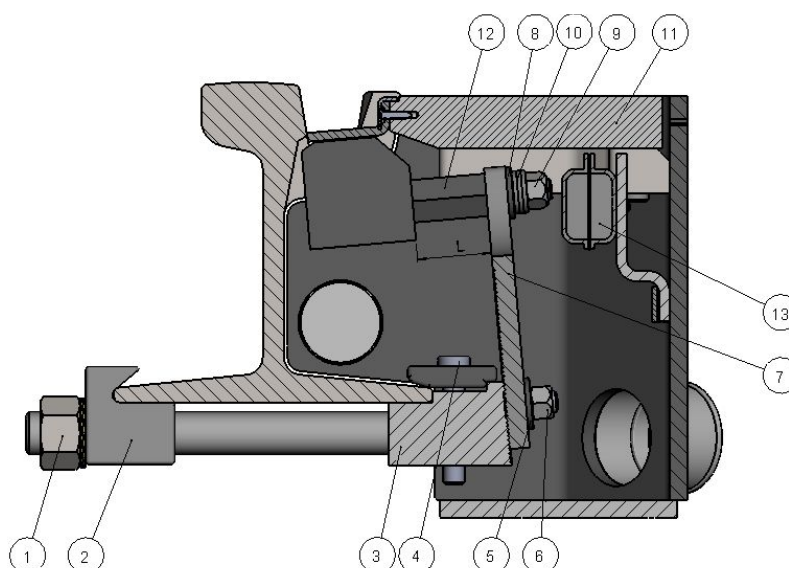


Abbildung 4.1: Schienenklaue SK420 (Schnittdarstellung)

Klassifiziert	Montage der Schienenklaue SK420	D1912-11
		Seite 15

5. Montage

5.1 Vorbereitung

Erforderliches Werkzeug für die Montage des Radsensors bzw. für die Befestigung der Schienenklaue SK420 am Schienenfuß:

- Drahtbürste
- Drehmomentschlüssel mit Einstellbereich von 15 bis 40 Nm
- Stecknuss SW19 und SW17
- Schlüssel SW36 und SW24
- Stahlmaßband
- Innensechskantschlüssel 10 mm und 14 mm
- geeignetes Werkzeug zum Ausschneiden der Rille und ggf. zum Anschweißen der Schachtwand an die Schiene.

Klassifiziert	Montage der Schienenklaue SK420	D1912-11
		Seite 16

5.2 Allgemeine Montagehinweise



Die korrekte Montage nach Anleitung ist Grundlage für eine hohe Lebensdauer des Sensors. Bei unsachgemäßer Montage erlischt der Garantieanspruch. Bei Anwendungen in geschlossenen Flächen ist mit dem Hersteller Rücksprache zu halten. Es sind die jeweils gültigen allgemeinen Schutzvorschriften zu beachten!



Vor Projektbeginn muss geklärt werden ob ein Gleisausschnitt im Bereich des Radsensors möglich bzw. zugelassen ist.



Die Montage und Inbetriebnahme darf nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.



Die Grenzwerte für Spurkranzabmessungen sowie Maß „A“ und „B“ können der typspezifischen Dokumentation der Auswertebaugruppe entnommen werden, ansonsten gelten die in dieser Dokumentation angegebenen Werte. Bei Abweichungen ist mit dem Hersteller Rücksprache zu halten.

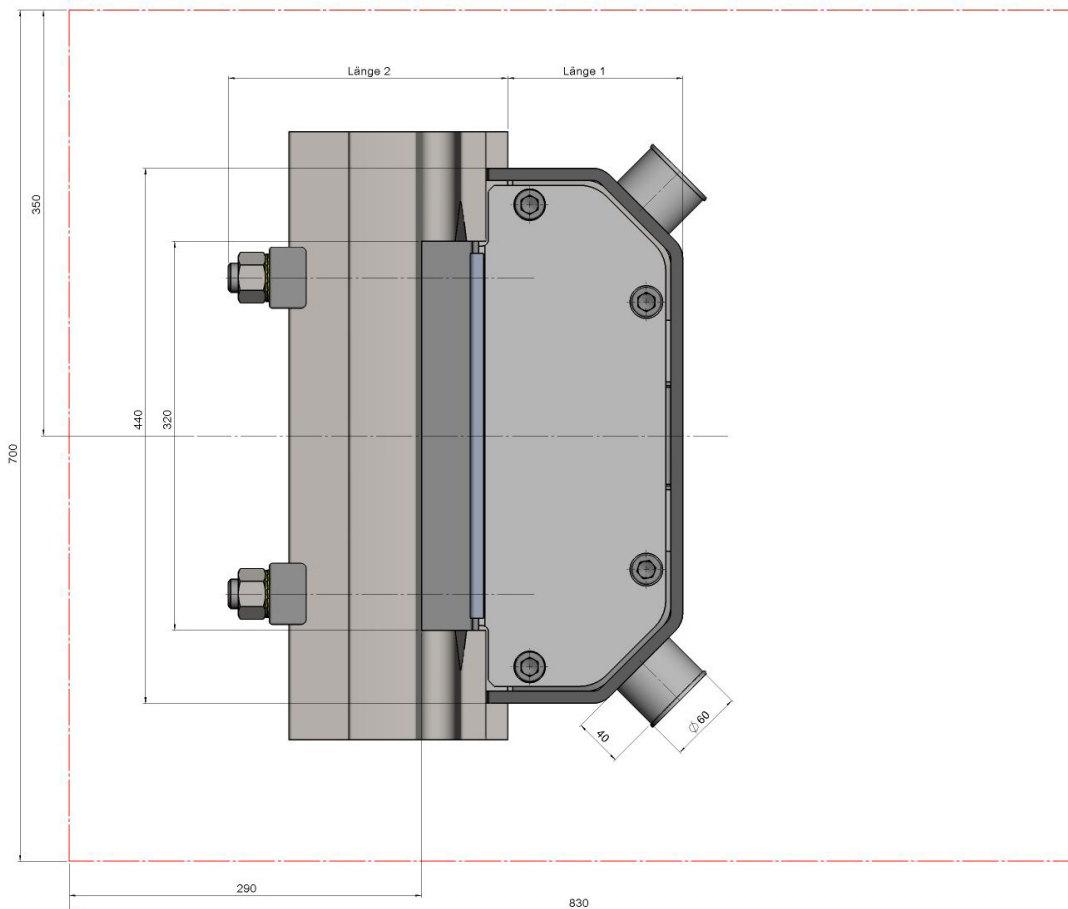


Die maximale Schienenabnutzung richtet sich nach dem Schienenprofil. Beachten Sie bitte die Vorgaben in der Montageanleitung für das Maß „A“ (Abbildung 5.17) zwischen Schienenoberkante (SOK) und Sensoroberfläche. Bei Abweichungen ist mit dem Hersteller Rücksprache zu halten.



Wird die Schienenklaue SK420 bei bereits bestehenden Anlagen nachgerüstet, so empfiehlt es sich den Asphalt (bzw. Beton) großräumig zu entfernen um so eine einfache Montage zu gewährleisten (min. 700 mm x 830 mm, gemäß Abbildung 5.1).

Klassifiziert	Montage der Schienenklaue SK420	D1912-11
		Seite 17



Die rote strichpunktierte Linie kennzeichnet die gesamte Aussparung für die Schienenklaue SK420.

Länge 1 und Länge 2 beziehen sich auf Tabelle 2.1.

Abbildung 5.1: Aussparung für die Schienenklaue SK420

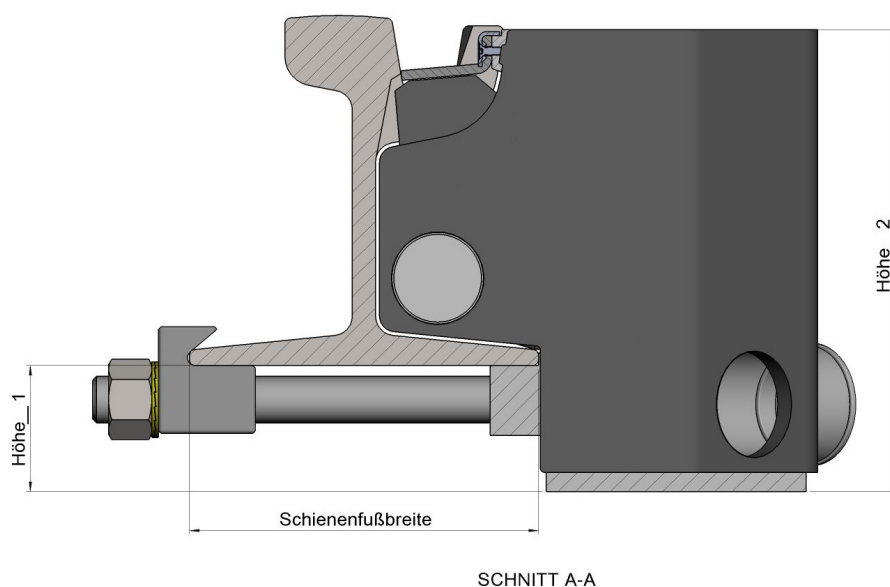


Abbildung 5.2: Abmessungen Schienenklaue SK420 (Klauenmontage)

Klassifiziert	Montage der Schienenklaue SK420	D1912-11
		Seite 18



Die Klaue ist an der Gleisinnenseite (Rillen- bzw. Spurkranzseite) zu montieren und die Rille ist in diesem Bereich gemäß Kapitel 5.3 „Ausschnitt der Schiene“ auszuschneiden.



Der Radsensor ist an einer Stelle der Schiene, ohne oder mit geringst möglicher seitlicher Schienenkopfabnützung, zu montieren. Insbesondere in Gleisbögen ist auf den seitlichen Schienenkopfverschleiß zu achten. Ein seitlicher Verschleiß von mehr als 1 mm ist nicht zulässig.



Der Radsensor ist mittig zwischen zwei Schwellen zu montieren.



Die Montage der Klaue im Bereich mit Riffelbildung ist nach Möglichkeit zu vermeiden. Falls sich bereits Riffel gebildet haben, so muss die Schiene vor der Montage der Klaue geschliffen werden.



Es ist darauf zu achten, dass die Gehäusekante des Radsensors den Schienenkopf nicht berührt.



Bei Einbau in geschlossene Flächen (Straße, feste Fahrbahn, etc.) ist eine ausreichende Entwässerung für die Klaue vorzusehen. Tiefe Stellen, z.B.: Senken, an denen sich Wasser und Schmutz sammeln kann, sind als Einbaustelle zu vermeiden.



Wird die Rille der Schiene maschinell mit einer Bürste oder Wasserstrahl gereinigt, so ist darauf zu achten, dass der Radsensor nicht berührt bzw. beschädigt wird. Ggf. ist mit dem Hersteller Rücksprache zu halten.



Eine Montage der Klaue soll im Bereich von Haltestellen, Kreuzungen, Fuß- und Radfahrübergänge im Sinne hoher Verfügbarkeit vermieden werden, da metallische Gegenstände (z.B. Schneeketten, Gehstöcke, Getränkedosen, Schneepflug, etc.) den Radsensor beeinflussen können.



Bei ggf. notwendiger Abweichung von den Montagehinweisen ist Rücksprache mit dem Hersteller zu halten.



Maximale Belastung (Achslast) der Klaue bzw. des Deckels bei entsprechender Einbettung der Schienenklaue SK420 in die Straße ist 40 Tonnen.



Bei Befahrung des Deckels mit LKW, PKW oder Bus ist eine stabile Einbettung der Schienenklaue SK420 in Beton oder ähnlichem Material (Sand, Kies oder weiche Isoliermatten sind ungeeignet) zwingend erforderlich. Ansonsten kann es zu einer Beschädigung der Schienenklaue SK420 kommen. Wenn möglich ist der Einbau der Schienenklaue SK420, an Stellen wo mit regelmäßiger Befahrung solcher Fahrzeuge zu rechnen ist, zu vermeiden.

Klassifiziert	Montage der Schienenklaue SK420	D1912-11
		Seite 19

5.3 Ausschnitt der Schiene

Zur Spurkranzdetektion ist es nötig die Schiene (Rille) auszunehmen.

Vor Projektbeginn muss geklärt werden ob ein Gleisausschnitt im Bereich des Radsensors möglich bzw. zugelassen ist. Die Längenmaße des Ausschnitts beziehen sich ausschließlich auf die Anforderungen bezüglich der Raddetektion. Folglich garantiert Frauscher nicht für die Gegebenheit der individuellen Schieneneigenschaften (Festigkeit, Instandhaltbarkeit, Lebensdauer, etc.)



Die Rille der Schiene muss in einem Ausmaß von min. 320 mm bis 400 mm ausgeschnitten werden.



Beim Ausschneiden des Schienenkopfs ist darauf zu achten, dass der Radsensor unter dem Schienenkopf positioniert werden kann. Siehe Maß „B“ in Abbildung 5.17 als Beispiel.

Es gibt mehrere Möglichkeiten zum Ausschnitt der Schiene, jedoch müssen Minima gemäß Abbildung 5.3 eingehalten werden. Abbildung 5.5 zeigt eine Variante des Ausschnitts als Beispiel, wobei auch hier die Minimalwerte eingehalten wurden. Neben dem Ausschnitt sind die Rillen gemäß Abbildung 5.6 und Abbildung 5.7 anzufassen.



Die Rille der Schiene kann beispielsweise durch Fräsen oder Schleifen ausgenommen werden. Welche Methode verwendet wird ist betreiberabhängig und muss gemäß den zum Zeitpunkt der Tätigkeiten gültigen Normen und Richtlinien des jeweiligen Landes bzw. Betreibers, durchgeführt werden. Um einen möglichst gleichen Ruhestrom für System 1 und System 2 zu erreichen (siehe Kapitel 6 „Inbetriebnahme / Inbetriebsetzung“), muss der Ausschnitt symmetrisch, parallel und entsprechend sauber gemacht werden. Eine „Rauigkeit“ > 1 mm sollte vermieden werden.

Optimal wäre es, das Schienenstück vor der Verlegung in der Werkstatt auszuschneiden und erst danach einzubauen.

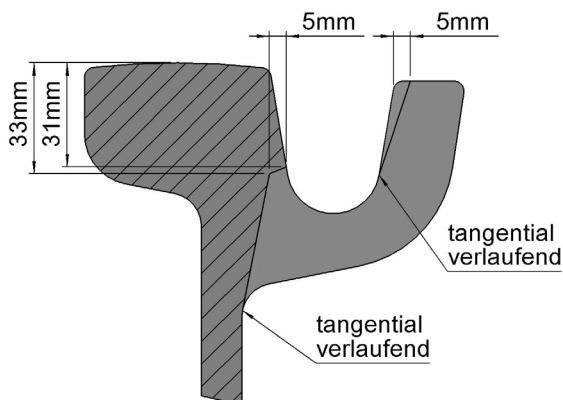


Abbildung 5.3: Ausschnitt Minimum

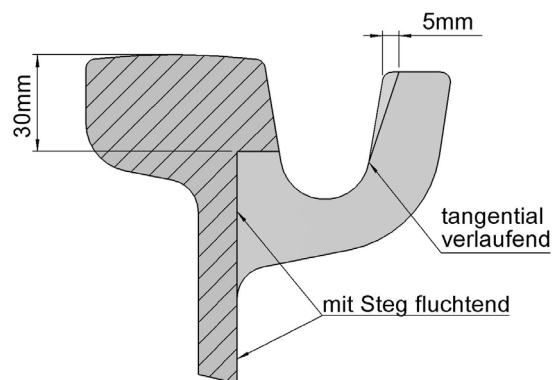


Abbildung 5.4: Ausschnitt ideal

Klassifiziert	Montage der Schienenklaue SK420	D1912-11
		Seite 20

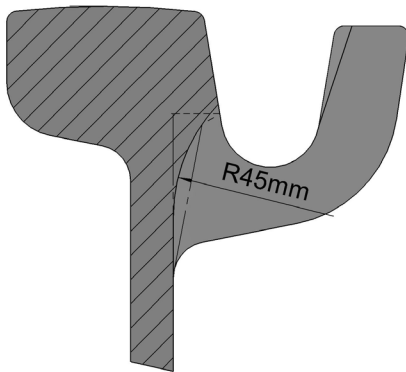


Abbildung 5.5: Ausschnitt rund (mögliche Variante)

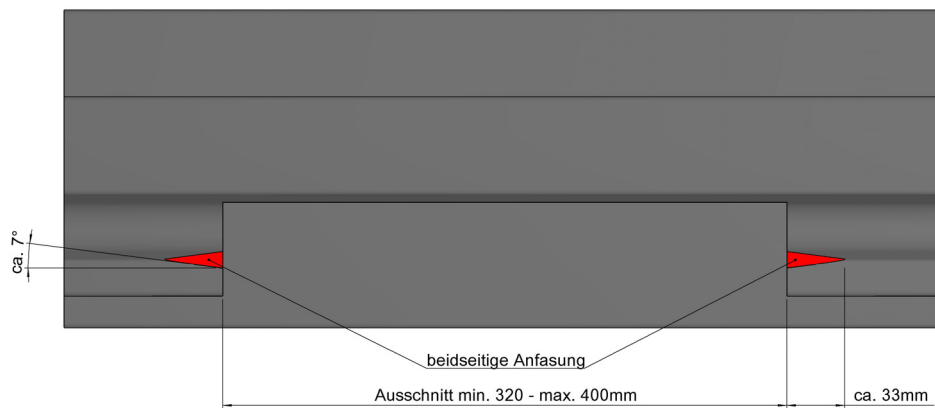


Abbildung 5.6: Ansicht von oben

Die beidseitige Anfasung dient zur Vermeidung von mechanischen Schäden des Spurkranzes und hat keine Auswirkung auf die Raddetektion. Die Abmessungen für die Anfasung sind empfohlene Werte. Es ist Abhängig von den Anforderungen des Kunden und den örtlichen Gegebenheiten welche Abmessungen für die Anfasung verwendet werden.

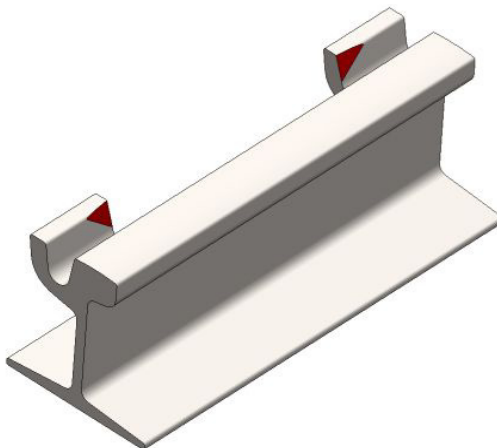


Abbildung 5.7: Schienenausschnitt wie in Abbildung 5.6 (3-dimensional)

Klassifiziert	Montage der Schienenklaue SK420	D1912-11
		Seite 21

5.4 Montage am Schienensteg

Bei Montage am Schienensteg ist die Schiene gemäß Kapitel 5.3 „Ausschnitt der Schiene“ auszuschneiden und die Schienenklaue SK420 (Schachtwand) gemäß Kapitel 5.5 „Anschweißen der Schienenklaue SK420“ anzuschweißen. Nach der Montage sollte die Schienenklaue SK420 genauso wie in Abbildung 5.8 und Abbildung 5.9 gezeigt, positioniert sein.

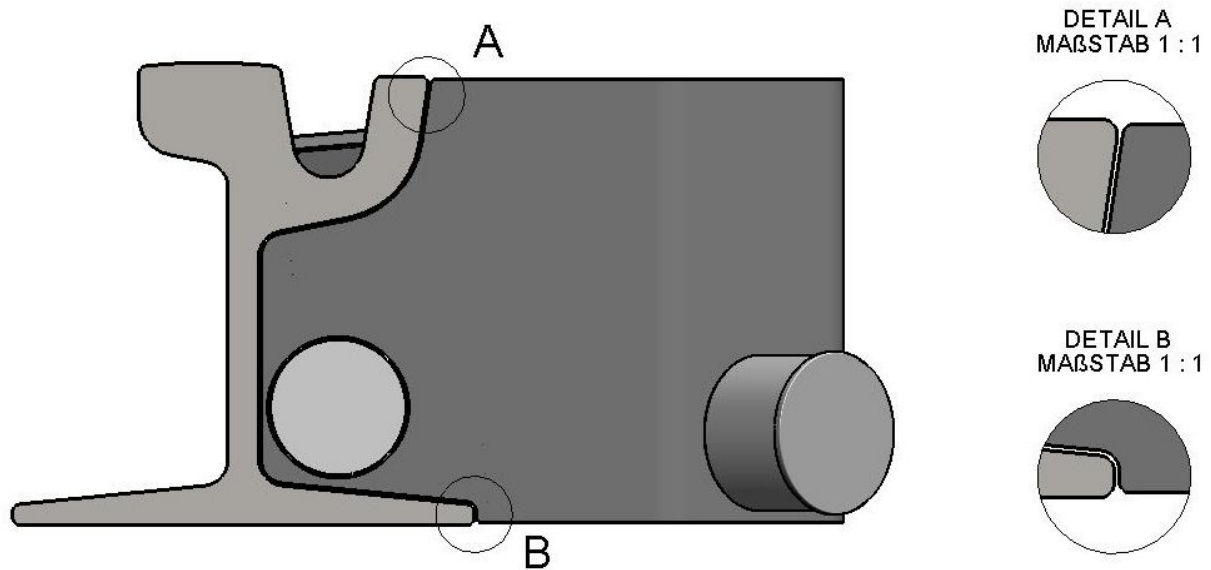


Abbildung 5.8: Position der Schienenklaue SK420 (Montage am Schienensteg)

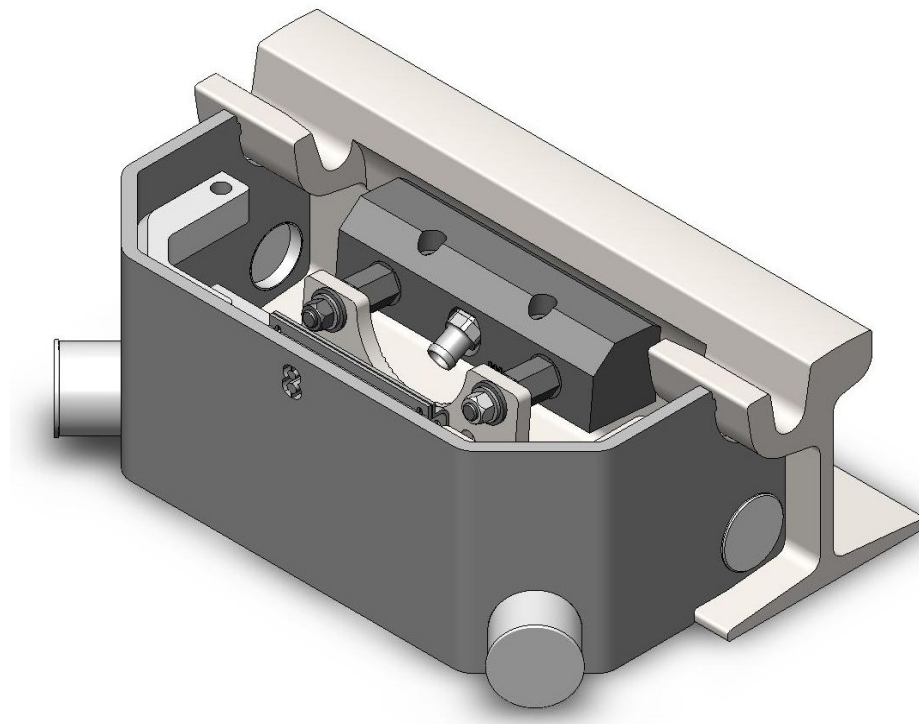


Abbildung 5.9: Schienenausschnitt mit Schienenklaue SK420-004 und Radsensor (geschweißt)

Klassifiziert	Montage der Schienenklaue SK420	D1912-11
		Seite 22

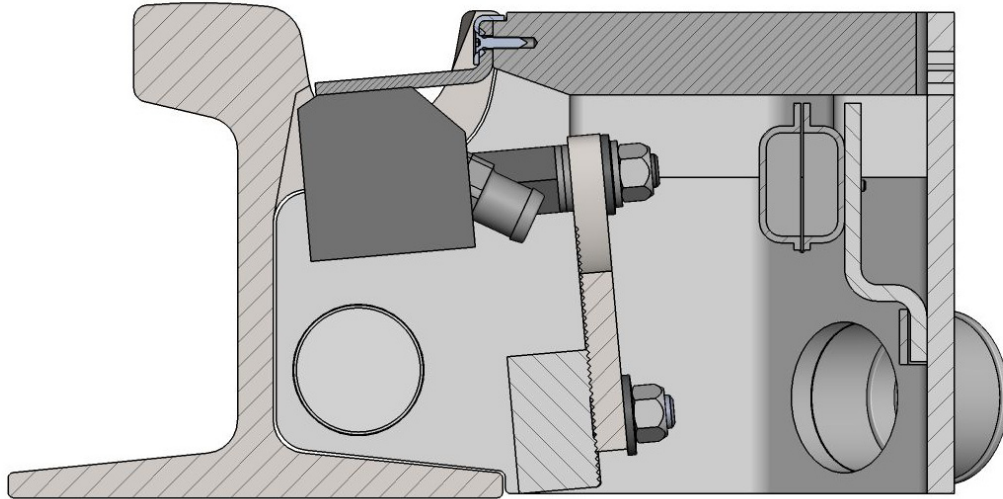


Abbildung 5.10: Schienenausschnitt mit Schienenklaue SK420-004 (Stegmontage, Schnittdarstellung)

Klassifiziert	Montage der Schienenklaue SK420	D1912-11
		Seite 23

5.5 Anschweißen der Schienenklaue SK420

Bevor mit den Schweißarbeiten begonnen wird ist der Radsensor zu entfernen, um Beschädigungen zu vermeiden. Der Radsensor ist nach Beenden der Schweißstätigkeiten gemäß Kapitel 5.7 einzubauen.

Für das Schweißen sind die jeweils zum Zeitpunkt der Schweißstätigkeiten gültigen länder- und betreiberspezifischen Vorschriften, Oberbau- bzw. Gleisbaurichtlinien und einschlägigen Normen/Richtlinien einzuhalten.

Für die Einhaltung der oben angeführten Punkte ist die jeweilige Schweißaufsicht verantwortlich.
Material der Schachtwand: S355JRG2



Der Korrosionsschutz ist vor dem Anschweißen zu entfernen.

Es besteht die Möglichkeit die Schienenklaue SK420 an jeder Stelle gemäß Markierung in Abbildung 5.11 anzuschweißen. Ob und wie geschweißt werden darf ist mit dem Betreiber, bzw. dem verantwortlichen Gleisbau des jeweiligen Landes bzw. Betreibers abzustimmen.

Es sollten aber zumindest folgende Punkte beachtet werden:

- Die Schienenklaue SK420 muss vorher richtig positioniert werden (siehe Kapitel 5.4 oder Kapitel 5.6), sodass der Radsensor mittig im Ausschnitt und parallel zur Schiene montiert werden kann.
- Die Schachtwand muss am Schienenfuß aufliegen.
- Die Schachtwand sollte rechts und links von außen angeschweißt werden.

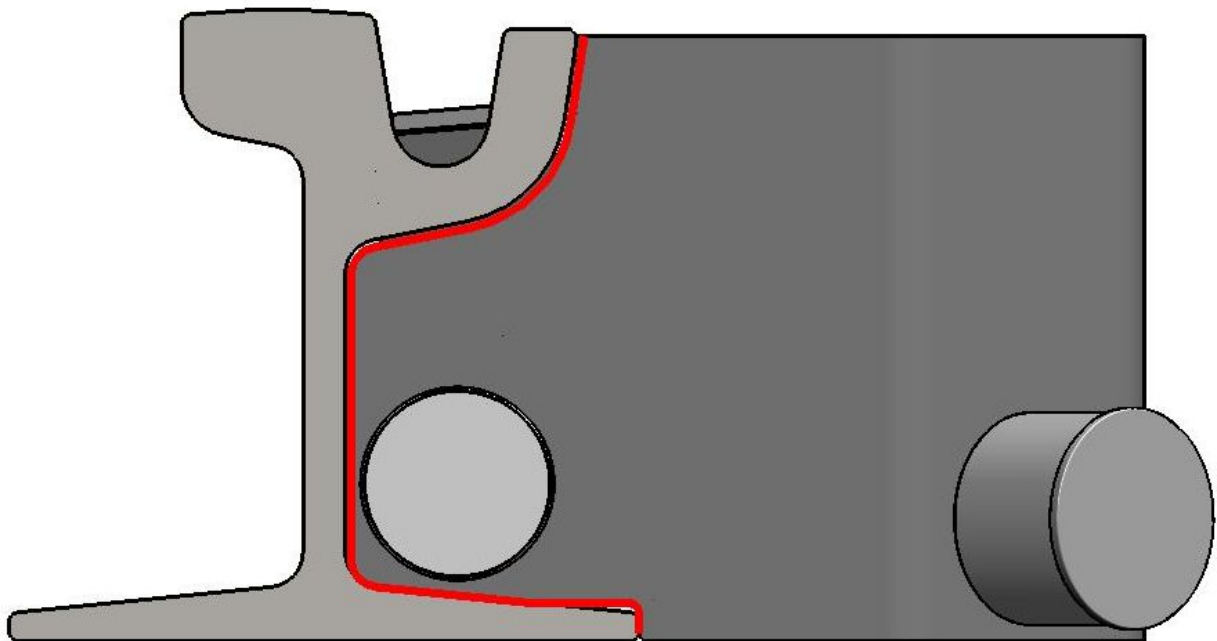


Abbildung 5.11: Möglichkeit(en) zum Anschweißen der Schienenklaue SK420

Klassifiziert	Montage der Schienenklaue SK420	D1912-11
		Seite 24

5.6 Montage am Schienenfuß (Klauenmontage)

Die Rille der Schiene ist gemäß Kapitel 5.3 „Ausschnitt der Schiene“ auszuschneiden.

Zusätzlich zur Klemmung am Schienenfuß kann die Schienenklaue SK420 (Schachtwand) auch an der Schiene angeschweißt werden (siehe Kapitel 5.5 „Anschweißen der Schienenklaue SK420“).

Die folgende Montageanleitung bezieht sich auf Abbildung 5.12 und Abbildung 5.17:

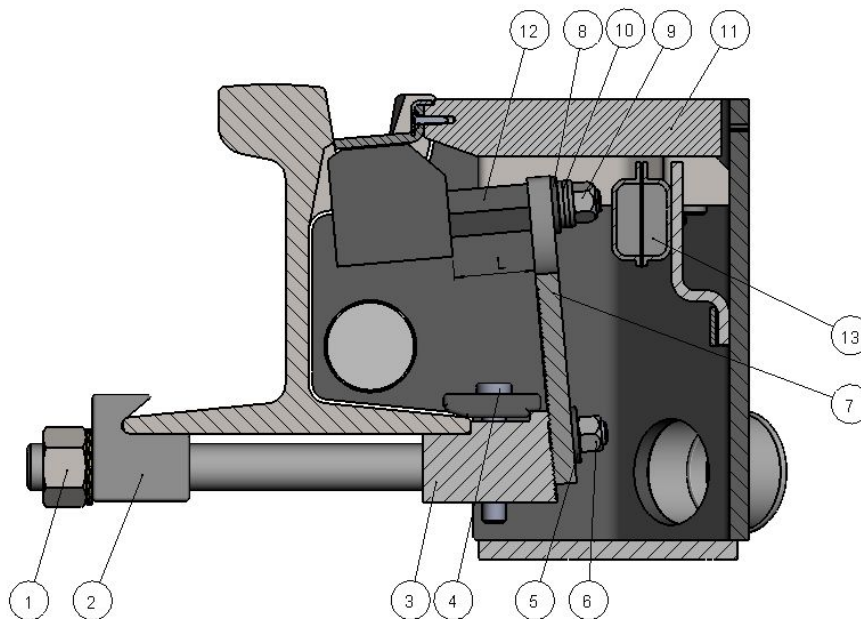


Abbildung 5.12: Schienenklaue SK420 (Schnittdarstellung)

- Innensechskantschrauben Pos. 4 lockern.
- Aufsetzen der Klaue, sodass der Radsensor mittig im Ausschnitt und parallel zur Schiene montiert werden kann. Die Mutter Pos. 1 fest ziehen (solange, bis der Grundblock Pos. 3 am Schienenfuß ansteht). Siehe Abbildung 5.13 und Abbildung 5.14.
- Innensechskantschrauben Pos. 4 fest ziehen.

Klassifiziert	Montage der Schienenklaue SK420	D1912-11
		Seite 25

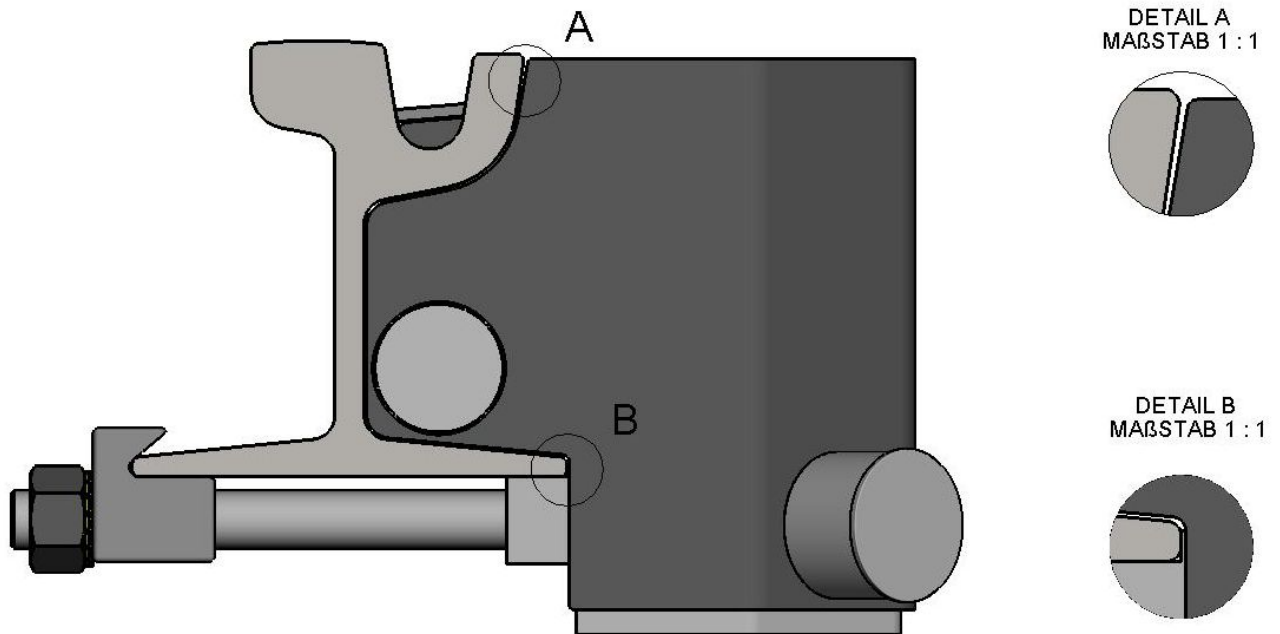


Abbildung 5.13: Position der Schienenklaue SK420 (Klauenmontage)

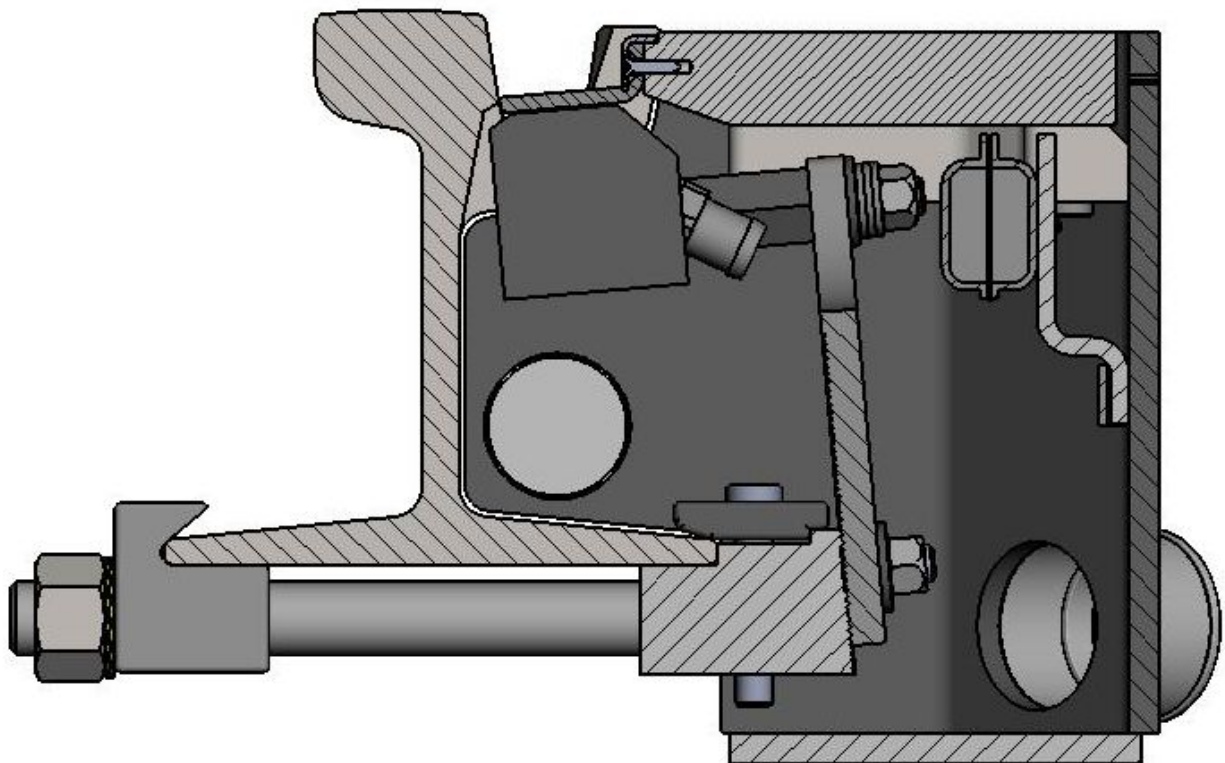


Abbildung 5.14: Schienenausschnitt mit Schienenklaue SK420-010 (Klauenmontage, Schnittdarstellung)

Klassifiziert	Montage der Schienenklaue SK420	D1912-11
		Seite 26

5.7 Montage Radsensor



Um Beschädigungen zu vermeiden sind vor der Montage das Gewinde und die Muttern sowie die Verzahnung der Trägerplatte zu reinigen.

5.7.1 Montage auf der Trägerplatte

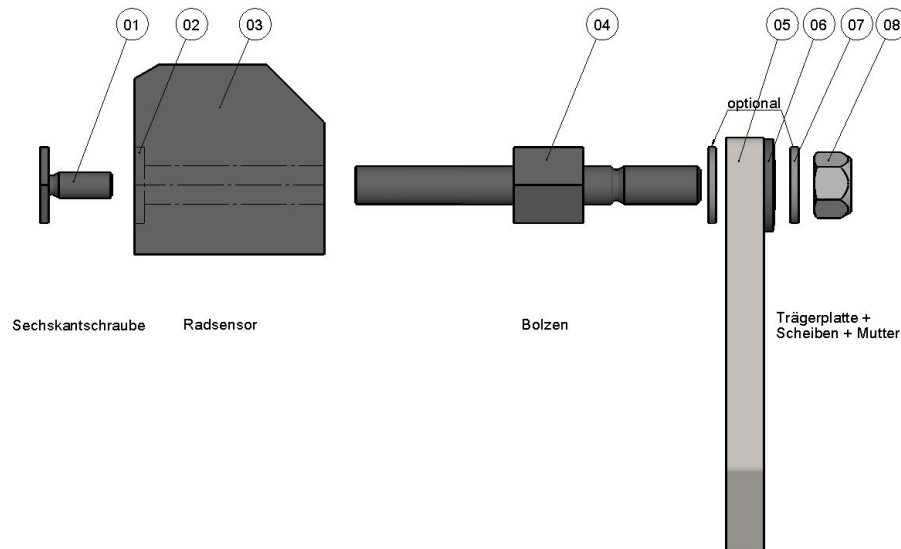


Abbildung 5.15: Bolzenmontage

- richtigen Bolzen gemäß Tabelle 2.1 auswählen.
- Die folgenden Punkte beziehen sich auf Abbildung 5.15.
- Sechskantschraube Pos. 1 in Ausnehmung des Radsensors Pos. 2 geben.
- Bolzen Pos. 4 handfest an die Sechskantschraube Pos. 1 anschrauben.
- Bolzen Pos. 4 samt Radsensor Pos. 3 mit Mutter Pos. 8 an der Trägerplatte Pos. 5 befestigen.
- Mutter Pos. 8 mit 40 Nm festziehen.
- Radsensor einsetzen und auf die richtige Höhe montieren (siehe „Horizontale Lagekorrektur“ und „Höhenkorrektur“).



Bei der/den Spannscheibe(n) Pos. 6 und der/den Beilagscheibe(n) Pos. 7 ist darauf zu achten, dass beim Wechseln des Radsensors, die Scheiben wieder in der richtigen Position (wie vor dem Austausch) sind. Im Lieferumfang der Klaue sind 6 Stk. Beilagscheiben mit einer Dicke von 2,5 mm enthalten. Es können auch andere Beilagscheiben verwendet werden, jedoch muss auf beiden Bolzen dieselbe Type verwendet werden.



Bei der Spannscheibe Pos. 6 auf die richtige Lage (Dachfläche auf Außenseite) achten!

Klassifiziert	Montage der Schienenklaue SK420	D1912-11
		Seite 27

5.7.2 Montage Radsensor mit Trägerplatte

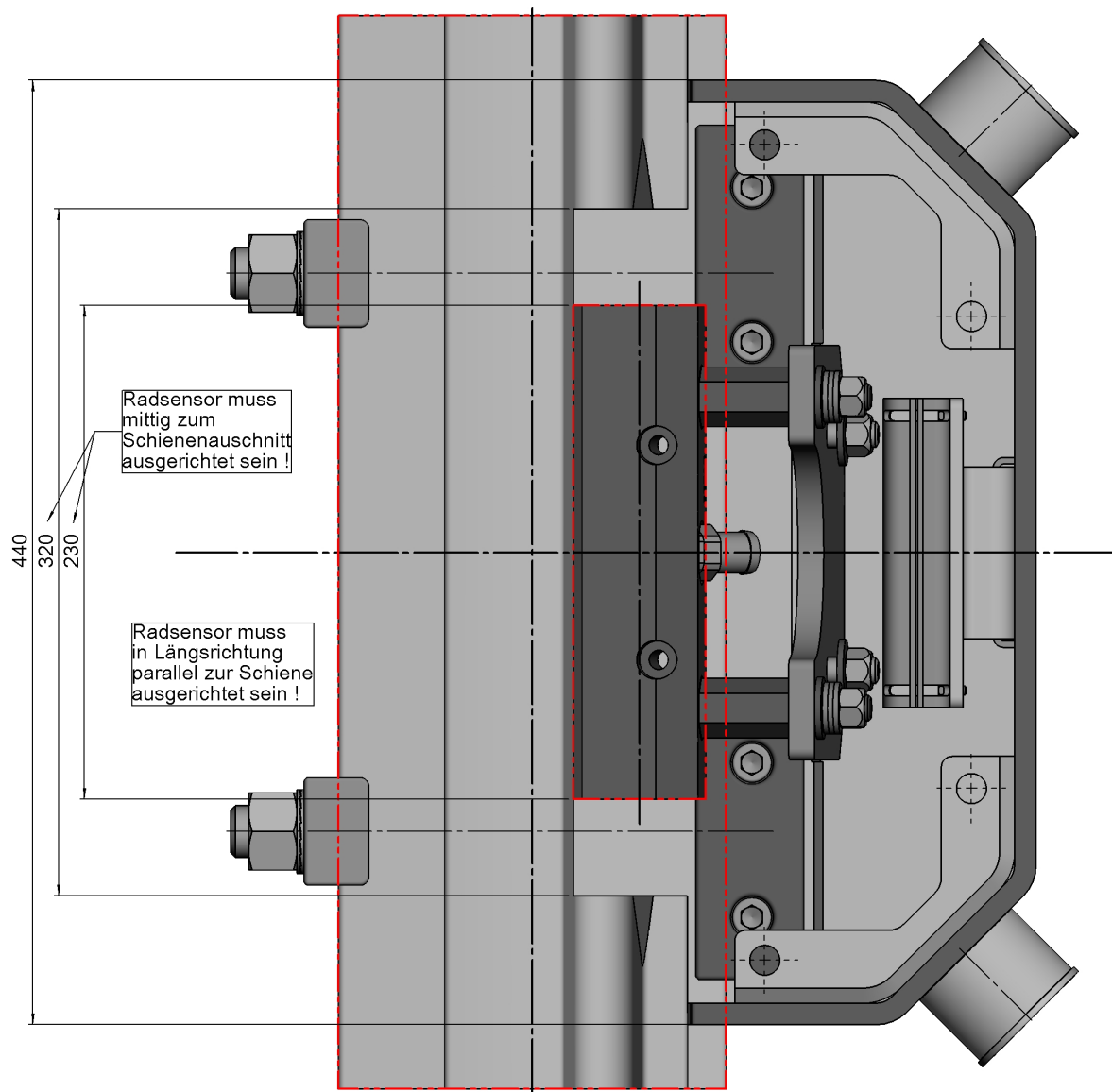


Abbildung 5.16: Lage des Radsensors in der Schienenklaue SK420

Folgende Schritte sind zur Montage des Radsensors in der Schienenklaue SK420 auszuführen:
Nachdem der Radsensor auf der Trägerplatte montiert wurde, muss er anschließend mittig gemäß Abbildung 5.16 in der Schienenklaue SK420 wie folgt montiert werden:

- Radsensor samt Trägerplatte Pos. 7 (siehe Abbildung 5.12) einbauen.
- Falls der Radsensor noch nicht auf der Trägerplatte montiert wurde, siehe Kapitel 5.7 „Montage Radsensor“.
- Mutter Pos. 6 (siehe Abbildung 5.12) leicht festziehen.

Klassifiziert	Montage der Schienenklaue SK420	D1912-11
		Seite 28

Der Sollbereich für das Maß „A“ und Maß „B“ ist abhängig von den Spurkranzabmessungen und dem Anwendungsbereich und wird vom Hersteller festgelegt (siehe entsprechende Software- und typspezifische Dokumentation der Auswertebaugruppe).

Für Straßenbahnen mit einer Spurkranzhöhe $Sh \leq 30$ mm liegt der optimale Bereich für Maß „A“ zwischen 30...40 mm. Für Vollbahnen mit einer Spurkranzhöhe $Sh \geq 30$ mm liegt der optimale Bereich für Maß „A“ zwischen 35...45 mm.

- Maß „A“ und „B“ kontrollieren.

Mit Maßband Maß „A“ ermitteln (siehe Abbildung 5.17).

Mit Maßband Maß „B“ ermitteln. Optimaler Bereich 3...6 mm

Falls Maß „A“ außerhalb des Sollbereichs liegt, siehe Kapitel 5.7.4 „Höhenkorrektur“.

Falls Maß „B“ außerhalb des Sollbereichs liegt, siehe Kapitel 5.7.3 „Horizontale Lagekorrektur“.



In besonderen Fällen können die Sollbereiche für Maß „A“ und Maß „B“ vom Hersteller erweitert oder eingeschränkt werden. Gegebenenfalls ist mit dem Hersteller Rücksprache zu halten.



Der Radsensor (Gehäusekante) darf den Schienenkopf nicht berühren! Bei der Spannscheibe Pos. 5 und Pos. 8 (siehe Abbildung 5.12) auf die richtige Lage (Dachfläche auf Außenseite) achten!

- Mutter Pos. 6 (siehe Abbildung 5.12) mit 40 Nm festziehen.
- Radsensorkabel mit einem weiterführenden Kabel in der Gel-Box (siehe Kapitel 5.9) verbinden.
- Anstelle der Gel-Box kann auch ein Gleisanschlusskasten außerhalb der Schienenklaue SK420 verwendet werden (siehe Kapitel 5.10).
- Deckel Pos. 11 (siehe Abbildung 5.12) anschrauben und ggf. Schutzmatte zuschneiden.
- Entwässerung anschließen. Für die Entwässerung, als auch für die Verkabelung können alle Öffnungen verwendet werden.



Der Durchmesser für die Entwässerungsleitung sollte so groß wie möglich sein, z. B. 100 mm bei niedrigem Gefälle, und sollte eine glatte Innenseite (zur Vermeidung von Schmutzablagerungen) haben.

Nach der Montage sollte die Schienenklaue SK420 genauso wie in Abbildung 5.8 und Abbildung 5.10 bzw. Abbildung 5.13 und Abbildung 5.14 gezeigt, positioniert werden.

Informationen zum Anschluss der Kabeladern an den Klemmen in der Gel-Box und zur Inbetriebnahme des Radsensors siehe Kapitel 5.9 und Kapitel 6.

Klassifiziert	Montage der Schienenklaue SK420	D1912-11
		Seite 29

5.7.3 Horizontale Lagekorrektur



Falls im Zuge der horizontalen Lagekorrektur die Spannscheiben Pos. 5 und Pos. 8 abgenommen werden, ist auf die richtige Lage beim Aufsetzen zu achten: Dachfläche auf Außenseite! (Bezug auf Abbildung 5.12)

- Falls Maß „B“ nicht im Sollbereich liegt, kann Maß „B“ entweder
 - a) durch Beilegen der Scheibe Pos. 7 an der Innenseite der Trägerplatte Pos. 5 (Abbildung 5.15), oder/und
 - b) durch Austausch des Befestigungsbolzens erreicht werden.
- Muttern (Pos. 9 und Pos. 6) mit 40 Nm festziehen (siehe Abbildung 5.12).



Beachten Sie, dass sich bei der horizontalen Lagekorrektur auch Maß „A“ geringfügig ändert (siehe „Höhenkorrektur“).

5.7.4 Höhenkorrektur



Bei der Höhenkorrektur ist darauf zu achten, dass die Trägerplatte nicht verschmutzt ist / wird.

- Muttern Pos. 6 lockern (siehe Abbildung 5.12).
- Trägerplatte Pos. 7 auf der Verzahnung (Raster = 2,5 mm) verschieben, bis Maß „A“ im Soll.



Falls im Zuge der Höhenkorrektur die Spannscheibe Pos. 5 abgenommen wird, auf die richtige Lage beim Aufsetzen achten: Dachfläche auf Außenseite!

- Maß „B“ kontrollieren.
Falls Maß „B“ außerhalb des Solls, dann siehe „Horizontale Lagekorrektur“.
- Muttern Pos. 6 mit 40 Nm festziehen.



Beachten Sie, dass sich bei der Höhenkorrektur auch Maß „B“ geringfügig ändert (siehe „Horizontale Lagekorrektur“).



Wird Maß „A“ größer, dann wird Maß „B“ kleiner.

Klassifiziert	Montage der Schienenklau SK420	D1912-11
		Seite 30

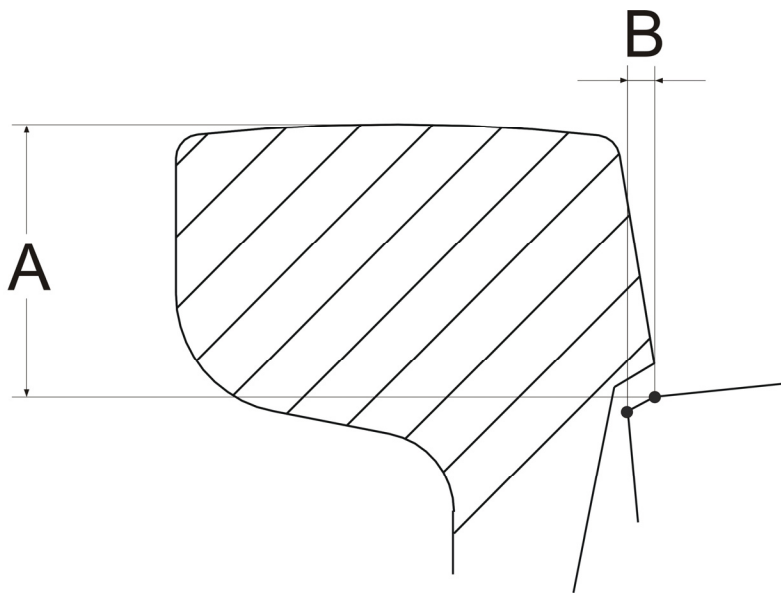


Abbildung 5.17: Maß „A“ und Maß „B“ für die richtige Position des Radsensors

5.8 Isolation

Die Schienenklaue SK420 hat direkten elektrischen Kontakt zur Schiene. Um Streuströme zu vermeiden kann die Außenseite der Schienenklaue SK420 durch entsprechende Maßnahmen (z.B. Isolierlack, Isoliermatte) isoliert werden.

Klassifiziert	Montage der Schienenklaue SK420	D1912-11
		Seite 31

5.9 Kabeladern auf dem Klemmblock in der Gel-Box auflegen



Die richtige Zuordnung von Radsensor, Verbinder und Kabel prüfen.



Falls nötig, ist das Kürzen des Radsensorkabels möglich.

1. Die zu verbindenden Kabel auf ca. 150 mm überlappen, den Kabelmantel entfernen und den verbleibenden Mantel auf 100 mm reinigen.
2. Die Adern entsprechend den Verbindern des Verbinderblocks anordnen.
3. Adern gemäß Abbildung 5.18, ausgehend von der Referenzlinie R kürzen.

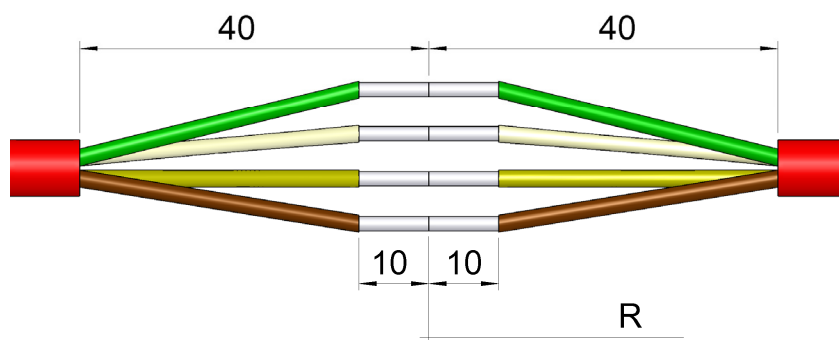


Abbildung 5.18: Kürzen und Abisolieren der Kabeladern

4. Aderisolierung gemäß Abbildung 5.18, ausgehend von der Referenzlinie R entfernen. Ggf. Aderendhülsen (jedenfalls beim Radsensorkabel) anbringen.
5. Verbinderschrauben mit Sechskantschlüssel (2 mm) lösen. Verbinderblock auf beiden Kabelenden so installieren, dass die Leiterenden im jeweiligen Inspektionsloch sichtbar sind.
6. Verbinderschrauben anziehen.
7. Verbinderblock in der Mitte der Gel-Box platzieren und fest in das Gel drücken (siehe Abbildung 5.19). Es ist darauf zu achten dass, das Gel nicht verschmutzt wird während die Gelbox geöffnet ist.

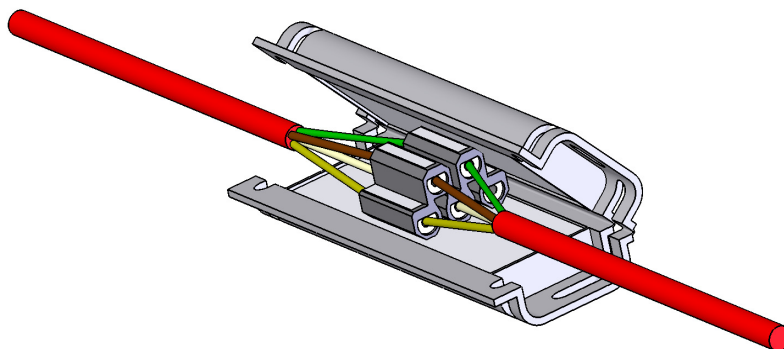


Abbildung 5.19: Platzierung des Verbinderblocks

Klassifiziert	Montage der Schienenklaue SK420	D1912-11
		Seite 32

8. Muffengehäuse schließen bis die Verschlüsse einrasten.



Wichtig: Es ist notwendig, dass das Gel an den seitlichen Enden austritt, denn nur unter Druck schließt das Gel Feuchtigkeit und Schmutz aus.




Es ist darauf zu achten, dass auch ein Teil des Kabelmantels im Gel eingeschlossen ist.

9. Gelbox mit Kabelbinder gegen ungewolltes Öffnen sichern.

Klassifiziert	Montage der Schienenklaue SK420	D1912-11
		Seite 33

5.10 Kabeladern an den Klemmen im Gleisanschlusskasten auflegen (optional)

 Vor Auflegen des Radsensorkabels ist die Erdfreiheit der Erdkabeladern zu überprüfen.

Die Adern sind gemäß Abbildung 5.20 aufzulegen.

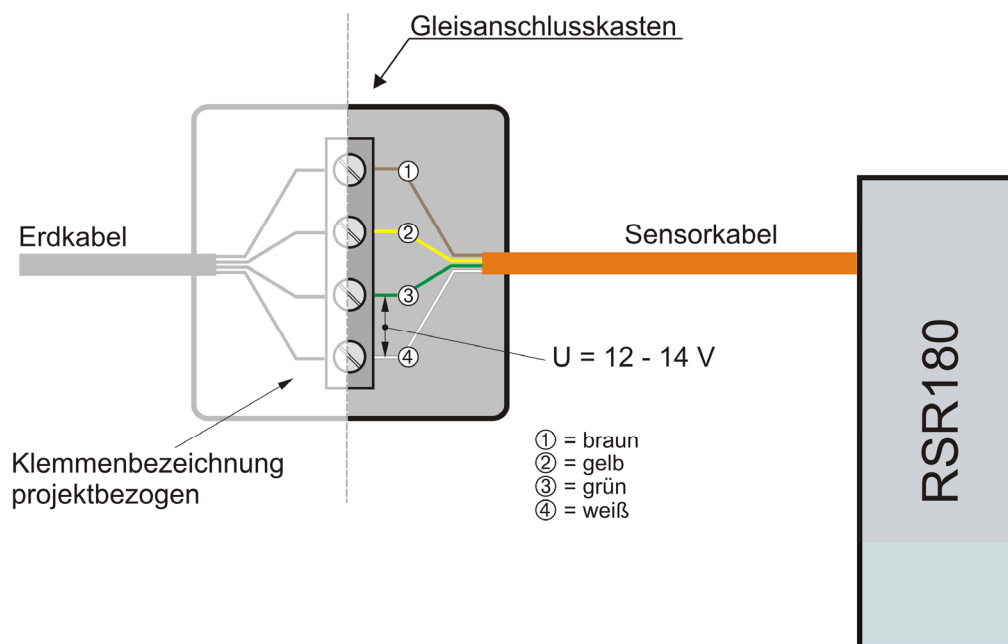


Abbildung 5.20: Auflegen des Radsensorkabels

Nachdem der Radsensor in der Schienenklaue SK420 montiert wurde, muss abschließend der Deckel der Schienenklaue SK420 angeschraubt werden. Die Gummimatte auf dem Deckel kann passend zugeschnitten werden.



Zu Abschluss der Montage dürfen keine metallischen Teile in der Schienenklaue SK420 verbleiben.



Zu Abschluss der Montage muss der Deckel der Schienenklaue SK420 angeschraubt werden.

Klassifiziert	Montage der Schienenklaue SK420	D1912-11
		Seite 34

6. Inbetriebnahme / Inbetriebsetzung

Die Inbetriebnahme des Radsensors erfolgt mit der Inbetriebnahme der Innenanlage. Sofern die Vorschrift der Innenanlage nicht auf die Inbetriebnahme des Radsensors eingeht, sind folgende Messungen durchzuführen.



Vor der Inbetriebnahme muss die korrekte Montage der Schienenklaue SK420 und des Radsensors kontrolliert werden.



Alle Messungen sind mit angeschraubtem Deckel durchzuführen.

1. Ruhestrom System 1 und System 2 an der Auswertebaugruppe messen (falls dort nicht möglich, im Gleisanschlusskasten):

Sollbereich:

- | | | |
|--------------------------------|------------|----------------------|
| a) Ruhestrom System 1 (Ader 1) | 2,8 – 6 mA | } Differenz max. 5 % |
| b) Ruhestrom System 2 (Ader 2) | 2,8 – 6 mA | |



Der Systemstrom 1 darf sich von Systemstrom 2 um nicht mehr als 5 %, ausgehend vom höheren Systemstrom, unterscheiden.



Überschreitet ein gemessener Wert den vorgegebenen Sollbereich, so ist vor der Inbetriebnahme mit dem Hersteller Rücksprache zu halten!



Die Systemströme des Radsensors sind maßgeblich abhängig von:

- der Befestigungsart (Type der Befestigungsbolzen)
- dem Schienenprofil (Größe, Form)
- der Montageposition (Maß „A“, Maß „B“, mittig im Ausschnitt)
- der Genauigkeit des Ausschnitts (Form, Parallelität, Rauigkeit)
- Metallteile in unmittelbarer Umgebung des Radsensors (z.B. Erdungsanschlüsse)

Idealerweise ist darauf zu achten, dass der Systemstrom für System 1 und System 2 im optimalen Bereich von 3,5 - 5 mA liegt.

2. Falls es während der Inbetriebnahme/Inbetriebsetzung zu Problemen kommt, können noch folgende Messungen zusätzlich gemacht werden:

Im Gleisanschlusskasten:

- | | |
|--|------------|
| a) Versorgungsspannung am RSR180 (Ader 3 u. 4) | 12 – 14 V |
| b) Versorgungsstrom (Ader 3) | 57 – 65 mA |

Klassifiziert	Montage der Schienenklaue SK420	D1912-11
		Seite 35

7. Wartung



Wartungsarbeiten dürfen nur von geschultem Personal durchgeführt werden.



Radsensoren dürfen nicht eigenmächtig repariert, sondern nur ausgetauscht werden.



Bei sicherheitsrelevanten Anwendungen muss ein defekter Radsensor innerhalb von 24 Stunden ausgetauscht werden, ansonsten ist die Anlage außer Betrieb zu nehmen.



Im Zuge der Wartungsarbeiten muss grober Schmutz von der Schienenklaue SK420 entfernt werden. Bei den Reinigungsarbeiten ist darauf zu achten, dass der Radsensor nicht beschädigt wird. Gegebenenfalls ist mit dem Hersteller Rücksprache zu halten.



Die Sensorsystemströme des Radsensors werden in der Regel von weiteren Baugruppen ausgewertet (Auswertebaugruppen), die mit der Signal- und Sicherungsanlage in Verbindung stehen. Abhängig von den Eigenschaften der Auswertebaugruppen und dem Sicherheitskonzept der Signal- bzw. Sicherungsanlage können sich unterschiedliche Anforderungen an die Wartung ergeben. Sofern die Wartungsanleitung der Anlage nicht auf die Wartung des Radsensors eingeht, gelten die nachfolgenden Wartungsvorschriften.

7.1 Prüfung der Belegungsmeldefähigkeit

Zyklus: ≤ 1 Jahr

Prüfung: a) Befahrung mit einem Schienenfahrzeug
b) Bedämpfung mittels Prüfblech PB200

zu a) Bei Befahrung mit einem Schienenfahrzeug muss die Auswerteschaltung eine Belegung melden.

zu b) Das Prüfblech PB200 über dem jeweiligen Sensorsystem (System 1 oder System 2) platzieren. (Das Prüfblech nicht direkt auf den RSR legen.) Die Auswertebaugruppe muss dabei eine Belegung melden.



Die Belegungsmeldefähigkeit muss sowohl beim System 1 als auch beim System 2 geprüft werden.

7.2 Prüfung der Sensorsystemströme

Die Sensorsystemströme müssen bei korrekt montiertem Sensor im unbedämpften Zustand gemessen werden.



Zyklus: ≤ 1 Jahr

Prüfung: Die Prüfungsanweisungen sind aus der Dokumentation der jeweiligen Auswertebaugruppe zu entnehmen.

Der Ruhestrombereich des Radsensors RSR180 ist mit 2,8 bis 6,0 mA festgelegt.

Klassifiziert	Montage der Schienenklaue SK420	D1912-11
		Seite 36

7.3 Mechanische / Optische Kontrolle



Radsensor und Schienenklaue SK420 auf starke Verschmutzung prüfen und angesammelten Schmutz entfernen.



Der Zyklus für die Reinigung richtet sich je nach Verschmutzung, Witterung und örtlichen Gegebenheiten.



Es wird empfohlen die Schienenklaue SK420 vor längeren Trockenperioden zu reinigen, um Aushärtung von Schmutzablagerungen zu vermeiden.



Radsensor auf äußere mechanische Schäden überprüfen; Radsensor gegebenenfalls austauschen.



Maß „A“, Abstand zwischen Sensoroberkante und Schienenoberkante, kontrollieren und gegebenenfalls eine Höhenjustage durchführen (siehe Kapitel 5.7 „Montage Radsensor“).



Befestigungselemente des Radsensors auf festen Sitz prüfen und gegebenenfalls nachziehen. Drehmomente beachten (siehe Kapitel 5.7 „Montage Radsensor“).



Kabelschutzschlauch, falls vorhanden, auf mechanische Beschädigung prüfen, gegebenenfalls austauschen.



Kabelanschlussklemmen auf festen Sitz prüfen, gegebenenfalls nachziehen.

Klassifiziert	Montage der Schienenklaue SK420	D1912-11
		Seite 37