

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum: 22.05.2024 Geschäftszeichen: I 24-1.15.7-18/24

**Nummer:
Z-15.7-313**

Geltungsdauer
vom: **21. Mai 2024**
bis: **21. Mai 2029**

Antragsteller:
PohlCon GmbH
Nobelstraße 51
12057 Berlin

Gegenstand dieses Bescheides:
ISOPRO® zum Anschluss von Stahlträgern an Stahlbetonplatten

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst neun Seiten und 36 Anlagen.
Der Gegenstand ist erstmals am 21. Mai 2014 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Gegenstand der Zulassung sind Anschlusselemente ISOPRO[®], die aus einer Dämmschicht aus Polystyrol-Hartschaum und aus einem statisch wirksamen Stabwerk aus Stahlstäben zusammengesetzt sind.

Die Zugstäbe, Querkraftstäbe und Druckstäbe dieses Stabwerks bestehen im Bereich der Dämmfuge und im unmittelbar daran angrenzenden Stahlbetonbereich auf einer Länge von mindestens 10 cm aus Stahl mit erhöhtem Korrosionswiderstand.

Der ISOPRO[®] IP 80 besteht aus einer 80 mm und der ISOPRO[®] IP 120 aus einer 120 mm dicken Dämmschicht.

Es wird zwischen zwei Typen unterschieden:

- Typ SM: Zug- und Druckstäbe bzw. Drucklager zur Aufnahme von Biegemomenten sowie in der Dämmschicht geneigte Stäbe zur Aufnahme von Querkraften und Horizontalkraften,
- Typ SQ: in der Dämmschicht geneigte Stäbe sowie Drucklager zur Aufnahme von Querkraften und Horizontalkraften.

Die Kräfte zwischen den angeschlossenen Stahlträgern und Stahlbetonplatten werden durch Schraubverbindung bzw. Kontakt und Verbund bzw. Stoß an die angrenzenden Bauteile übertragen.

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung von tragenden wärmedämmenden Verbindungselementen ISOPRO[®] zum Anschluss von Stahlträgern an 18 bis 28 cm dicke Platten aus Stahlbeton nach DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA mit einer Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 sowie einer Rohdichte zwischen 2000 kg/m³ und 2600 kg/m³ unter statischer bzw. quasi-statischer Belastung.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Abmessungen

Die zulässigen Stabdurchmesser für die Zug-, Druck- und Querkraftstäbe sowie die Abmessungen des ISOPRO[®] sind in Abhängigkeit der unterschiedlichen Typen in den Anlagen 3 bis 18 angegeben.

Die Mindestabmessungen der zu verbindenden Bauteile und die Rand- und Achsabstände für die in den Anlagen 19 bis 26 angegebenen Bemessungswiderstände müssen den Angaben der Anlagen 27 bis 36 entsprechen.

Im betonfreien Bereich dürfen die Querkraftstäbe keine Krümmung aufweisen. Der Anfangspunkt der Innenkrümmung muss von der freien Betonfläche in Stabrichtung gemessen mindestens $2 \cdot t$ entfernt liegen (siehe Anlage 4 bis 18).

Die Zugstäbe und Druckstäbe bestehen im betonfreien Bereich aus nichtrostendem Rundstabstahl, die Querkraftstäbe aus nichtrostendem Flachstahl, die mit einem Betonstahl B500B durch Schweißen miteinander verbunden werden.

Die Querkraftstäbe werden durch Schweißen mit einer Aufnahmeplatte (siehe Anlagen 4 bis 18) verbunden.

Bei der Ausbildung der Druckstäbe wird beim Typ SM 14 zwischen zwei Ausführungsvarianten unterschieden. Entweder werden die Druckkräfte über die Verbundwirkung des Betonstahls oder wenn mit diesem Stab nicht auch planmäßig Zugkräfte übertragen werden, über eine Druckplatte weitergeleitet.

Die Druckplatte besteht aus Baustahl, die an der Auflagerseite der Anschlusselemente kraftschlüssig an die Druckstäbe geschweißt wird.

2.1.2 Werkstoffe

Es sind folgende Werkstoffe zu verwenden:

Betonstahl:	B500B nach DIN 488-1
Baustahl:	S235 für die Druckplatten
Nichtrostender Stahl:	Stahl, Korrosionsbeständigkeitsklasse III nach Z-30.3-6 gemäß Datenblatt
Dämmstoff:	Polystyrol-Hartschaum (EPS) nach DIN EN 13163, Klasse E nach DIN EN 13501-1

Der Beton der anschließenden Bauteile muss mindestens der Festigkeitsklasse C20/25, bei Außenbauteilen mindestens C25/30 entsprechen.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung der Schweißverbindungen

Für die Schweißverbindungen gelten die Festlegungen von Z-30.3-6 in Verbindung mit DIN EN ISO 17660-1. Werden Druckstäbe mit einer Druckplatte gefertigt, so wird diese an der Auflagerseite der Anschlusselemente an die Druckstäbe mittels einer umlaufenden Kehlnaht bzw. einer Stumpfnah kreuzförmig geschweißt. Die Stäbe sind mit solcher Länge herzustellen, dass die Stahlruckplatte 50 mm von der Plattenstirnseite entfernt liegt.

Die Schweißverbindungen zwischen Querkraftstab und Aufnahmeplatte sowie nichtrostendem Flachstahl und Betonstahl der Querkraftstäbe sind nach Schweißanweisung gemäß Prüfplan auszuführen.

2.2.2 Verpackung und Kennzeichnung

Jede Verpackungseinheit von ISOPRO® muss vom Hersteller dauerhaft und deutlich lesbar, z. B. mittels Aufkleber mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 "Übereinstimmungsbestätigung" erfüllt sind.

Zusätzlich muss die Kennzeichnung mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bescheidnummer (Z-15.7-313),
- Typenbezeichnung.

An jedem einzelnen Anschluss ISOPRO® müssen eindeutige Angaben zum Einbau der Anschlüsse und der Anschlussbewehrung angebracht werden. Der Hersteller hat jeder Lieferung eine Einbauanleitung beizufügen.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des ISOPRO® mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen: Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Antragsteller des Bauproduktes eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung des Bauprodukts mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

- Überprüfung des Ausgangsmaterials und der Bestandteile:

Für den Anschluss ISOPRO® dürfen nur Baustoffe verwendet werden, für die entsprechend den geltenden Normen und Zulassungen der Nachweis der Übereinstimmung geführt wurde und die entsprechend gekennzeichnet sind oder die nach den Regelungen dieses Bescheides überwacht und geprüft werden.

- Kontrolle und Prüfungen, die während der Herstellung durchzuführen sind:

Die Eigenschaften der Stäbe sind entsprechend der geltenden Zulassungen und Normen sowie Prüfpläne zu prüfen.

- Nachweise und Prüfungen, die am fertigen Bauprodukt durchzuführen sind:

Die Abmessungen des Bauproduktes ISOPRO® und die Ausführung und Nachbehandlung der Schweißverbindungen sind an jedem Anschluss zu überprüfen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile,
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und soweit zutreffend Vergleich mit den Anforderungen,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist das Werk und die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich. Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Bauproduktes Anschluss ISOPRO® durchzuführen und es sind auch Proben für Stichprobenprüfungen zu entnehmen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Im Rahmen der Überprüfung der werkseigenen Produktionskontrolle sind Versuche entsprechend der Prüfpläne durchzuführen, die Ergebnisse auszuwerten und mit den Anforderungen der Prüfpläne zu vergleichen.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

3.1.1 Allgemeines

Die mittels Plattenanschluss verbundenen Stahl- und Stahlbetonbauteile sind entsprechend den Technischen Baubestimmungen - insbesondere DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA und DIN EN 1993-1-1 mit DIN EN 1993-1-1/NA - unter Beachtung der über die wärmegeämmte Fuge zu übertragenden Kräfte zu planen.

Mit den Anschlüssen ISOPRO® dürfen je nach Typ Biegemomente und/ oder Querkräfte sowie Horizontalkräfte übertragen werden. Die Mindestfestigkeitsklasse der anzuschließenden Stahlbetonbauteile aus Normalbeton ist C20/25.

Die angeschlossene Stahlkonstruktion ist durch Fugen zu unterteilen, die zur Minderung der Temperaturbeanspruchung entsprechend Abschnitt 3.1.2 angeordnet werden. Werden konstruktive Maßnahmen zur Verschieblichkeit des Belages der angeschlossenen Stahlkonstruktion getroffen, sind für die Berechnung der Fugenabstände die maximalen Temperaturdifferenzen der Stahlanschlusskonstruktion maßgebend.

Die in der Stahlkonstruktion auftretenden Beanspruchungen werden über die Zug- und Druckglieder in der Fuge lokal übertragen und über einen Krafterleitungsbereich in die angeschlossenen Platten weitergeleitet. Der statische Nachweis für die Weiterleitung der übertragenen Kräfte ist zu führen.

Es sind mindestens zwei Anschlusselemente ISOPRO® je anzuschließende Konstruktion zu wählen. Eine Beanspruchung der Anschlüsse durch lokale Torsionsmomente ist auszuschließen.

Werden die an die Anschlüsse ISOPRO® anschließenden Deckenplatten als Elementdeckenplatten ausgeführt, ist ein Ortbetonstreifen gemäß Anlage 36 zwischen Anschluss und Elementdecke auszubilden.

3.1.2 Achs- und Fugenabstände

Der Randabstand des ISOPRO® muss mindestens 16,5 cm betragen. Der Achsabstand darf 23 cm nicht unterschreiten.

In den außenliegenden Stahlbauteilen sind rechtwinklig zur Dämmschicht Dehnfugen zur Begrenzung der Beanspruchung aus Temperatur einzubauen. Der Dehnfugenabstand ist der Anlage 27, Tabellen 33 und 34 zu entnehmen.

3.1.3 Bauliche Durchbildung

In den Stahlbetonplatten ist die Mindestbetondeckung nach DIN EN 1992-1-1 einzuhalten. Dies gilt für die Zug- und Druckstäbe, die Querbewehrung oder eine vorhandene Montagebewehrung.

Die Bewehrung der an die Anschlüsse anbindenden Betonkonstruktionen ist unter Berücksichtigung der erforderlichen Betondeckung nach DIN EN 1992-1-1 bis an die Dämmschicht heranzuführen.

Die Querstäbe müssen in der Regel auf den Längsstäben der Anschlüsse ISOPRO® liegen. Hiervon darf bei Stäben mit Nenndurchmesser kleiner 16 mm abgewichen werden, wenn der Einbau der Querstäbe unter den jeweils vorliegenden Baustellenbedingungen auch direkt unter den Längsstäben der Anschlüsse ISOPRO® möglich ist und kontrolliert wird, z. B. durch den Fachbauleiter. Die erforderlichen Montageschritte hierzu müssen in der Einbauanleitung beschrieben sein.

Die erforderliche Rand- und Spaltzugbewehrung ist durch den Einbau von 2 Steckbügeln analog Anlage 32, Pos. 1 und Anlage 34 abgedeckt.

Die bauseitige Anschlussbewehrung ist entsprechend den Anlagen 32 bis 34 einzubauen.

Auf den ausreichenden Abstand zwischen Anschluss und Elementdecken ist zu achten (siehe Abschnitt 3.1.1 und Anlage 36). Die Betonzusammensetzung der Ortbetonfuge (Größtkorn der Gesteinskörnung d_g) ist auf diesen Abstand abzustimmen.

3.1.4 Feuerwiderstandsfähigkeit

Der Nachweis der Verwendbarkeit des Anschlusses ISOPRO® in Bauteilen, an die Anforderungen hinsichtlich der Feuerwiderstandsfähigkeit gestellt werden, ist mit diesem Bescheid nicht erbracht.

3.1.5 Wärmeschutz

Für die Beurteilung des Wärmeschutzes sind folgende Nachweise zu führen:

a) Beurteilung der Tauwassergefahr (Unterschreitung der Tauwassertemperatur)

Es ist der rechnerische Nachweis nach DIN 4108-2, Abschnitt 6.2 zu führen. Es ist der Temperaturfaktor an der ungünstigsten Stelle für die Mindestanforderung von $f_{Rsi} \geq 0,7$ und $\theta_{si} \geq 12,6^\circ\text{C}$ entsprechend DIN EN ISO 10211 nachzuweisen.

b) Berücksichtigung des erhöhten Transmissionswärmeverlustes

Die Elemente dürfen, wenn kein genauere Nachweis geführt wird, als thermisch getrennte Konstruktionen im Sinne von DIN 4108 Bbl. 2 angesehen werden. Es darf daher mit einem pauschalen spezifischen Wärmebrückenzuschlag von $\Delta U_{WB} = 0,05 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ für die gesamte Umfassungsfläche gerechnet werden.

3.1.6 Dauerhaftigkeit und Korrosionsschutz

Die Anforderungen an die Dauerhaftigkeit werden in DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 4 festgelegt. Die Mindestbetonfestigkeitsklassen sowie die Mindestbetondeckung in Abhängigkeit von den jeweiligen Umweltbedingungen sind entsprechend DIN EN 1992-1-1 einzuhalten. Der Korrosionsschutz wird durch Einhaltung der Betondeckung der bauseitigen Bewehrung nach DIN EN 1992-1-1 und Verwendung der Werkstoffe nach diesem Bescheid sowie der bauseitig eingesetzten Werkstoffe gewährleistet.

3.2 Bemessung

3.2.1 Besondere Festlegungen im Bereich der Dämmfuge und im Einleitungsbereich für die Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Die Bemessungswiderstände sind in den Anlagen 19 bis 26 angegeben und beziehen sich auf den dort angegebenen Bezugspunkt der Schnittgrößenermittlung. Sie gelten für ISOPRO®-Elemente, deren Randabstände größer als 16,5 cm und deren Achsabstände größer als 23 cm sind und die mit einer bauseitigen Anschlussbewehrung eingebaut werden. Die Anordnung der bauseitigen Bewehrung kann den Anlagen 32 bis 36 entnommen werden, diese gilt für ein Nennmaß der Betondeckung von 20 mm.

Bei abhebenden Querkräften ist die Weiterleitung der Lasten zwischen der bauseitigen Kopfplatte und den Druckstäben sicherzustellen (siehe Anlagen 29 und 30).

Bei Horizontalkräften senkrecht zur Dämmfuge Z_\perp bzw. D_\perp sind die Bemessungswiderstände entsprechend den Anlagen 19 bis 26 abzumindern.

DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 +A1:2015-12

Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau

- DIN EN 1993-1-1:2010-10 + A1:2014-07

Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1993-1-1:2005+AC:2009 **und**

DIN EN 1993-1-1/NA:2018-12 Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau

- DIN EN 1993-1-4:2015-10 + A2:2021-02

Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln - Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen; Deutsche Fassung EN 1993-1-4:2006+A1:2015 **und**

DIN EN 1993-1-4/NA:2020-11 Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln - Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen

- DIN EN 10025-2:2019-10

Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen - Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle; Deutsche Fassung EN 10025-2:2019

- DIN EN 10204:2005-01

Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004

- DIN EN 13163:2016-08

Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Polystyrol (EPS) - Spezifikation; Deutsche Fassung EN 13163:2012 + A2:2016

- DIN EN 13501-1:2010-01

Klassifizierung von Bauprodukten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten; Deutsche Fassung EN 13501-1:2007 + A1:2009

- DIN EN ISO 10211:2018-03

Wärmebrücken im Hochbau - Wärmeströme und Oberflächentemperaturen - Detaillierte Berechnungen (ISO 10211:2007); Deutsche Fassung EN ISO 10211:2017

- DIN EN ISO 17660-1:2006-12 + Ber. 1:2007-08

Schweißen - Schweißen von Betonstahl - Teil 1: Tragende Schweißverbindungen (ISO 15660-1:2006), Deutsche Fassung EN ISO 17660-1:2006

- Z-30.3-6

Erzeugnisse, Bauteile und Verbindungselemente aus nichtrostenden Stählen vom 20. April 2022

- Der Prüfplan ist beim Deutschen Institut für Bautechnik und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Stelle hinterlegt.

- Das Datenblatt ist beim Deutschen Institut für Bautechnik und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Stelle hinterlegt.

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Kisan



Abbildung 1: IP80 SM14 Q8 und IP80 SM14 Q10

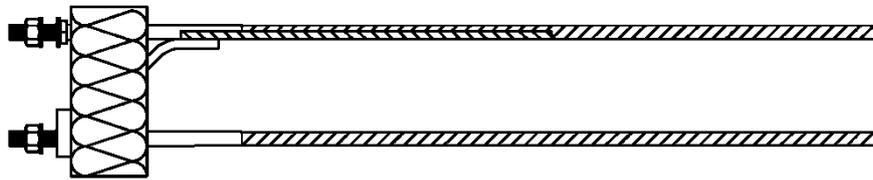


Abbildung 2: IP80 SM14 QQ

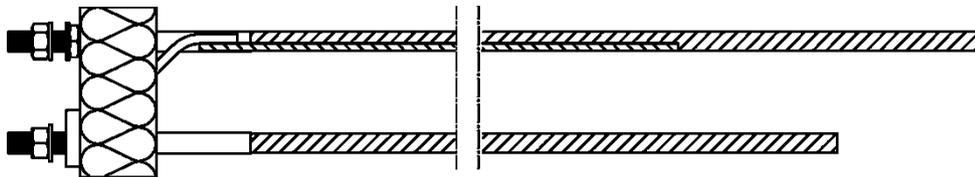


Abbildung 3: IP80 SM20 Q10 und IP80 SM20 Q12

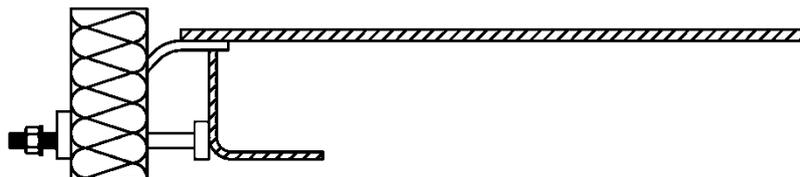


Abbildung 4: IP80 SQ8, IP80 SQ10 und IP80 SQ12

ISOPRO® zum Anschluss von Stahlträgern an Stahlbetonplatten

Typenübersicht IP80 SM und SQ

Anlage 1

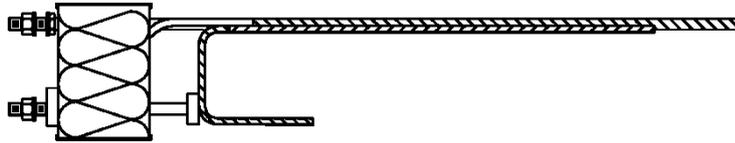


Abbildung 5: IP120 SM14 Q8 und IP120 SM14 Q10

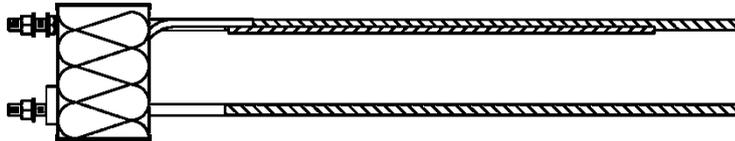


Abbildung 6: IP120 SM14 QQ

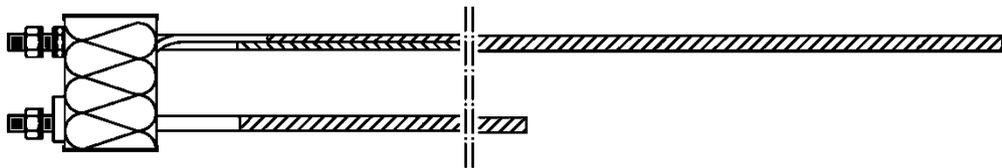


Abbildung 7: IP120 SM20 Q10 und IP120 SM20 Q12

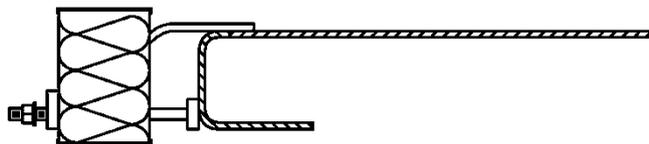


Abbildung 8: IP120 SQ8, IP 120 SQ10 und IP120 SQ12

ISOPRO® zum Anschluss von Stahlträgern an Stahlbetonplatten

Typenübersicht IP120 SM und SQ

Anlage 2

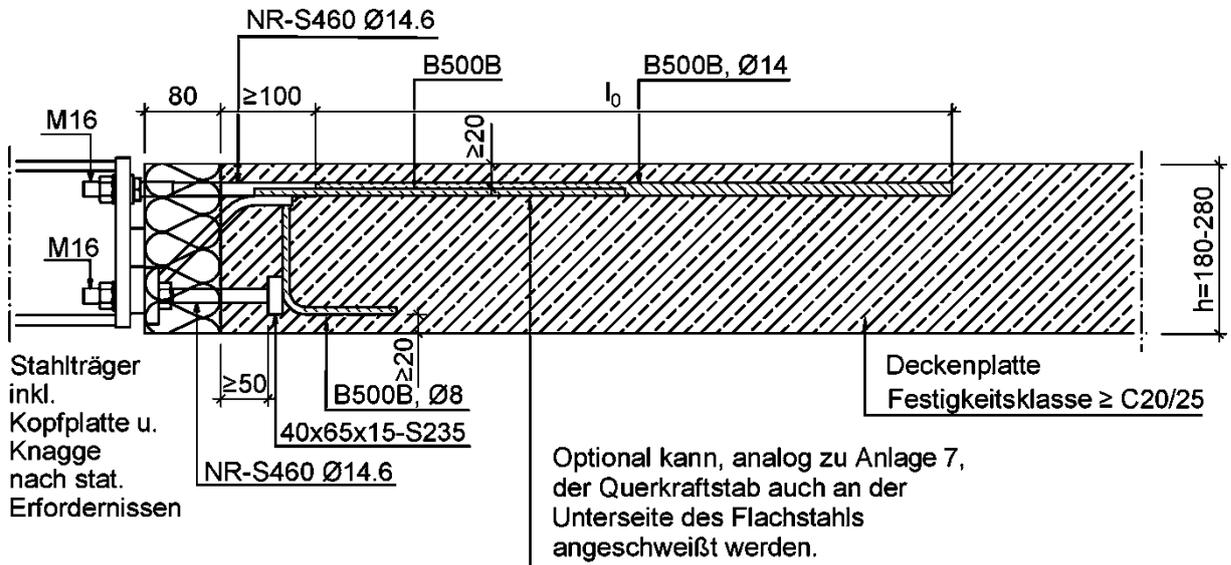


Abbildung 9: Seitenansicht IP 80SM14 Q8 und IP80 SM14 Q10

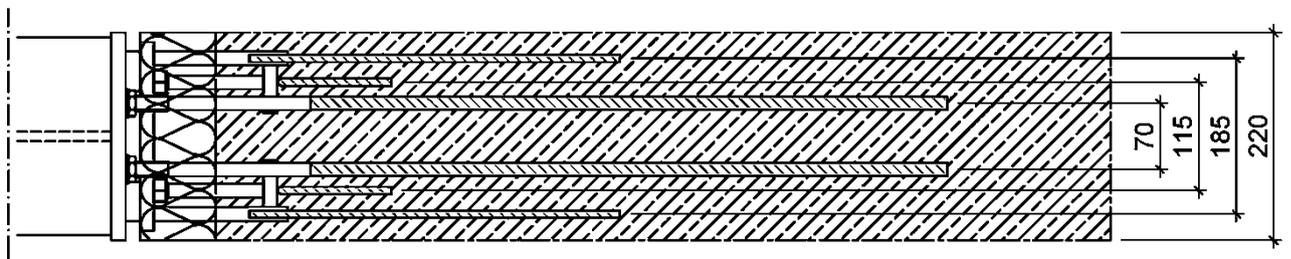


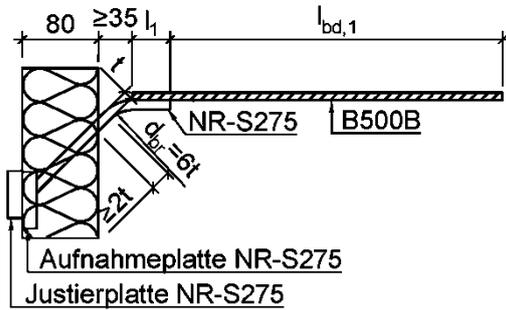
Abbildung 10: Grundriss IP80 SM14 Q8 und IP80 SM14 Q10

ISOPRO[®] zum Anschluss von Stahlträgern an Stahlbetonplatten

Abmessungen IP80 SM14 Q8 und IP 80SM14 Q10

Anlage 3

ohne Querstab



mit Querstab

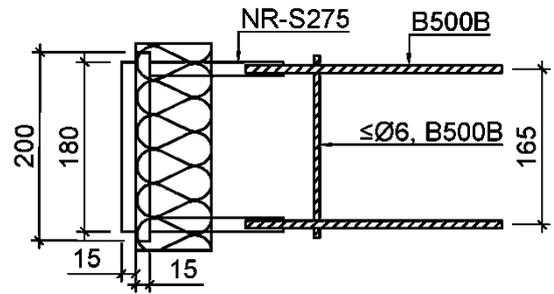
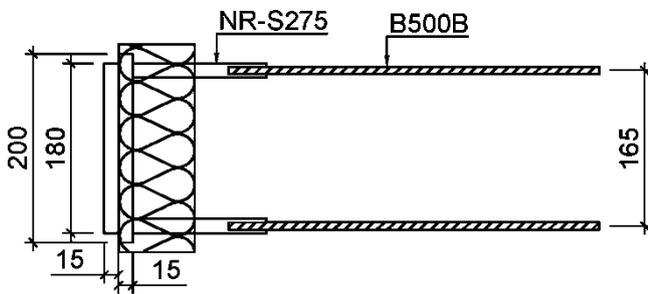
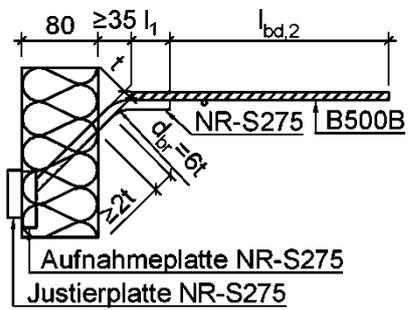


Abbildung 11: Querkraftelemente

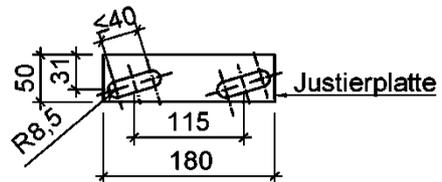
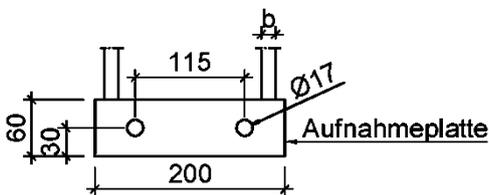


Abbildung 12: Detail Aufnahme- und Justierplatte

Typ	Aufnahmeplatte Material	Querkraftstab			Schweißnahtlänge l_1 [mm]	Verankerungs- und Übergreifungslängen			
		Flachstahl Material	$t \times b$ [mm]	B500B d_s [mm]		Beton	$\geq l_{bd,1}$ [mm]	$\geq l_{bd,2}$ [mm]	$\geq l_0^*$ [mm]
IP80 SM14 Q8	NR-S275	NR-S275	10x15	8	≥ 32	C20/25	521	365	668
						C25/30	449	315	576
						C30/35	398	278	510
IP80 SM14 Q10	NR-S275	NR-S275	10x25	10	≥ 40	C20/25	430	301	547
						C25/30	371	260	472
						C30/35	328	230	418

Tabelle 1: IP80 SM14 Q8 und IP80 SM14 Q10; *siehe Anlage 3, Abbildung 9

ISOPRO® zum Anschluss von Stahlträgern an Stahlbetonplatten

Abmessungen IP80 SM14 Q8 und IP80 SM14 Q10

Anlage 4

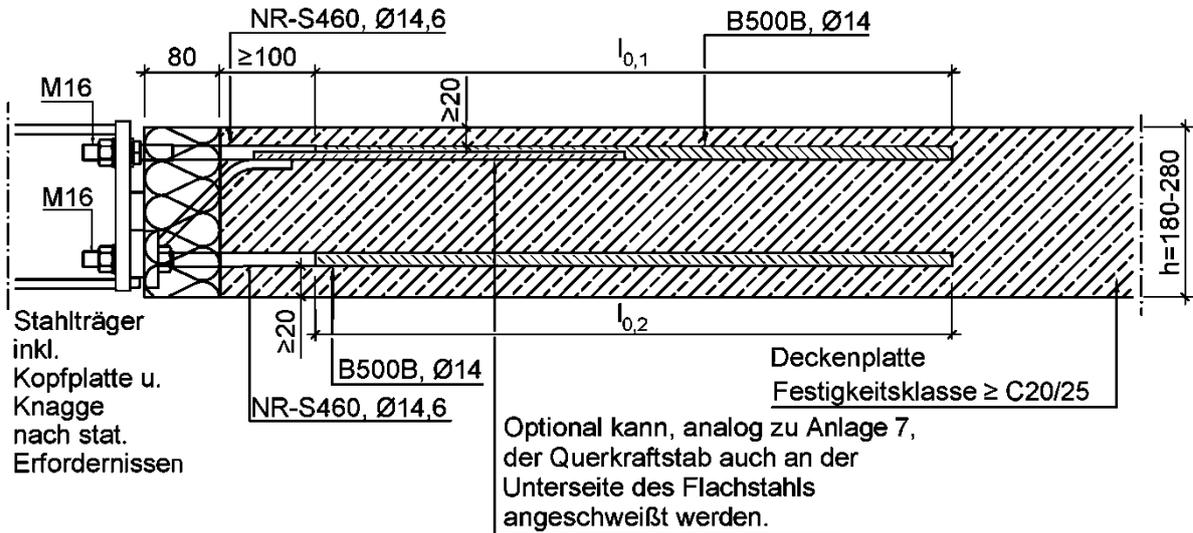


Abbildung 13: Seitenansicht IP80 SM14 QQ

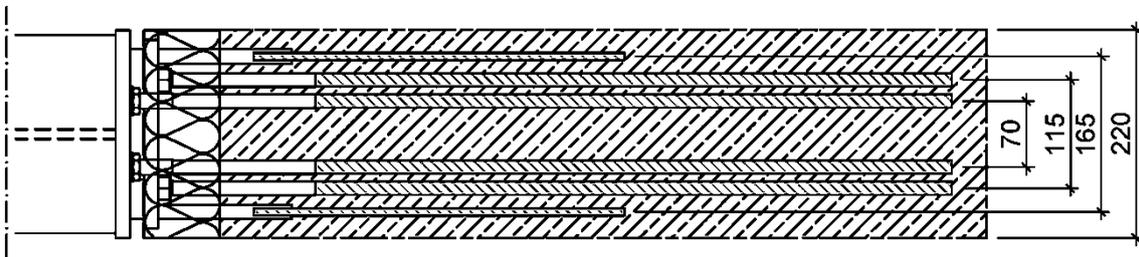


Abbildung 14: Grundriss IP80 SM14 QQ

ISOPRO® zum Anschluss von Stahlträgern an Stahlbetonplatten	Anlage 5
Abmessungen IP80 SM14 QQ	

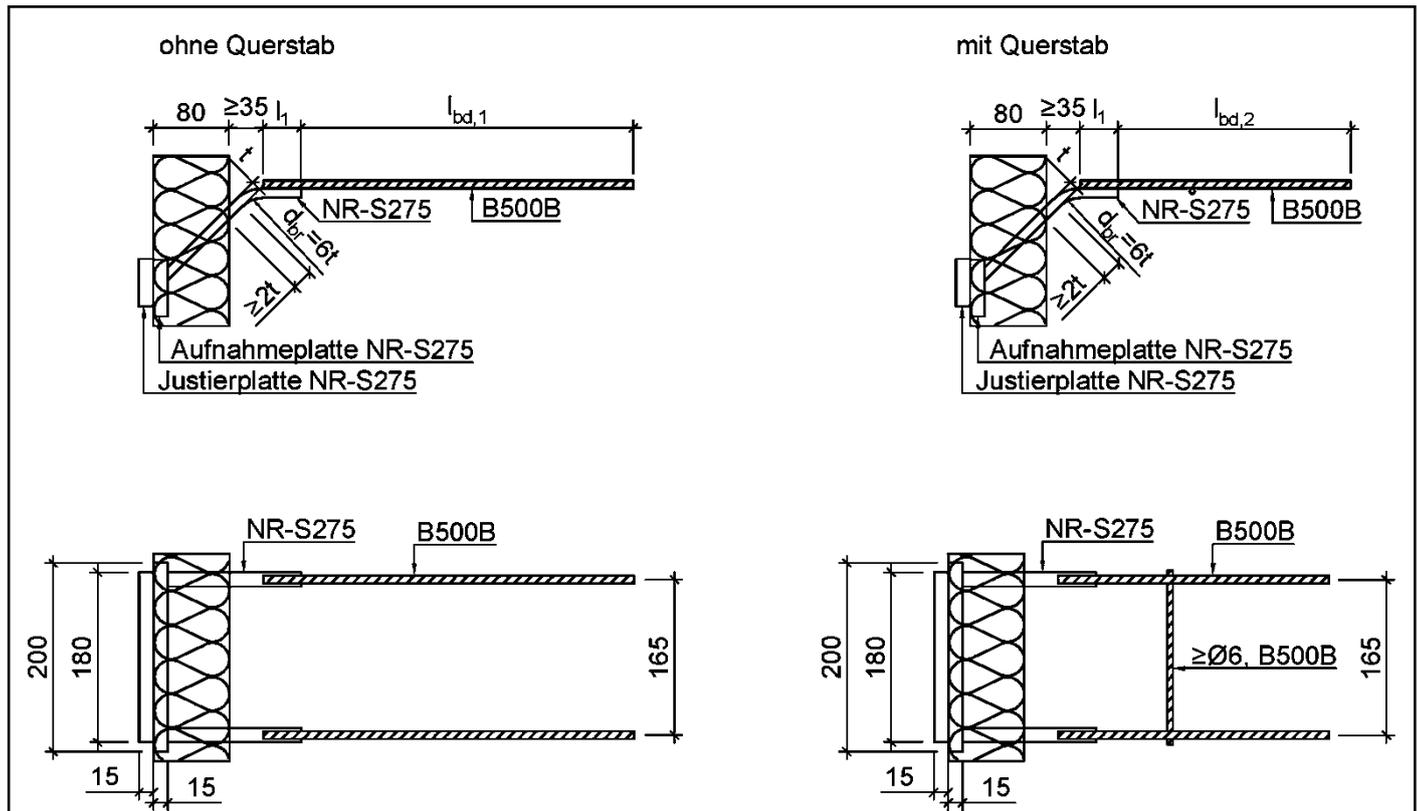


Abbildung 15: Querkraftelemente

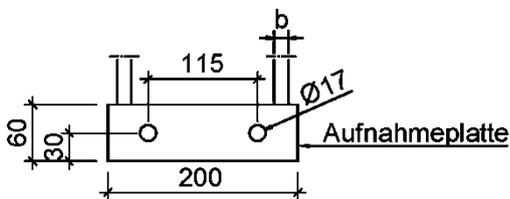


Abbildung 16: Detail Aufnahme- und Justierplatte

Typ	Aufnahmeplatte Material	Querkraftstab			Schweißnahtlänge l_1 [mm]	Verankerungs- und Übergreifungslängen				
		Material	Flachstahl $t \times b$ [mm]	B500B d_s [mm]		Beton	$\geq l_{bd,1}$ [mm]	$\geq l_{bd,2}$ [mm]	$\geq l_{o,1}^*$ [mm]	$\geq l_{o,2}^*$ [mm]
IP80 SM14 QQ	NR-S275	NR-S275	10x15	8	≥ 32	C20/25	521	365	668	645
						C25/30	449	315	576	559
						C30/35	398	278	510	494

Tabelle 2: IP 80 SM14 QQ; *siehe Anlage 5, Abbildung 13

ISOPRO [®] zum Anschluss von Stahlträgern an Stahlbetonplatten	Anlage 6
Abmessungen IP80 SM14 QQ	

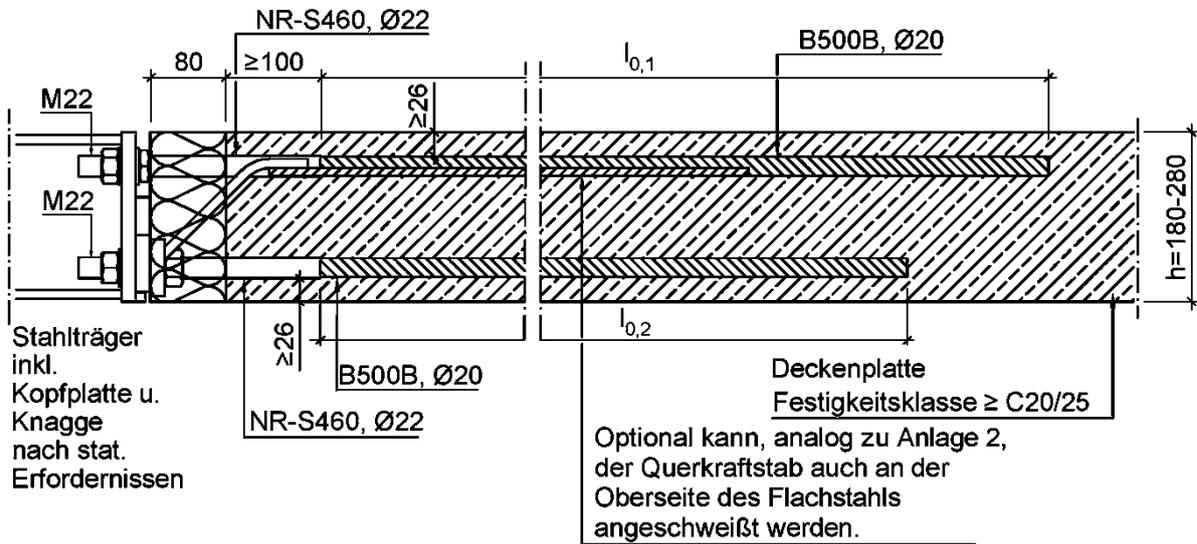


Abbildung 17: Seitenansicht IP80 SM20 Q10 und IP80 SM20 Q12

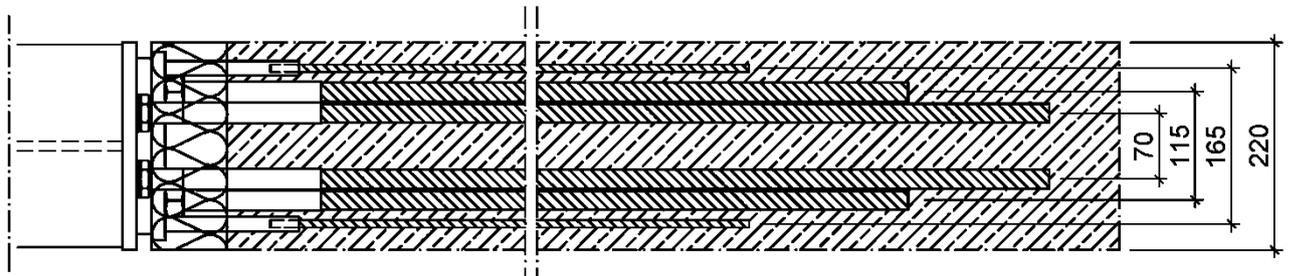
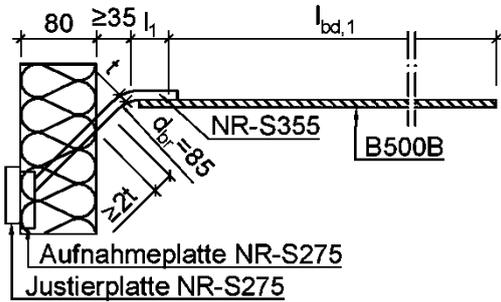


Abbildung 18: Grundriss IP80 SM20 Q10 und IP80 SM20 Q12

ISOPRO® zum Anschluss von Stahlträgern an Stahlbetonplatten	Anlage 7
Abmessungen IP80 SM20 Q10 und IP80 SM20 Q12	

ohne Querstab



mit Querstab

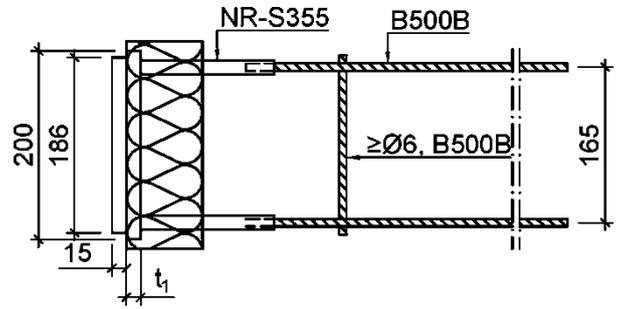
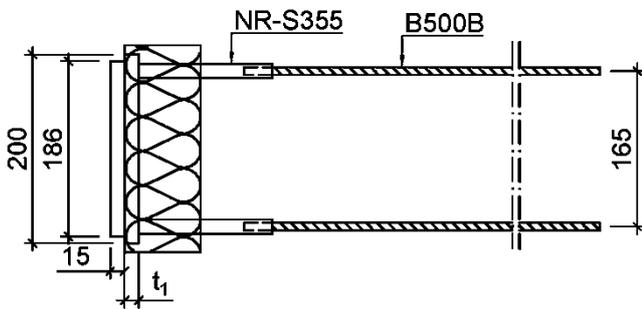
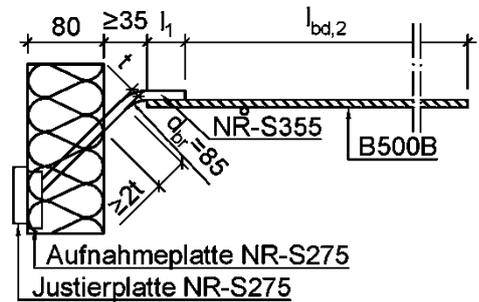


Abbildung 19: Querkraftelemente

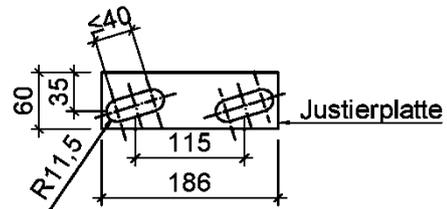
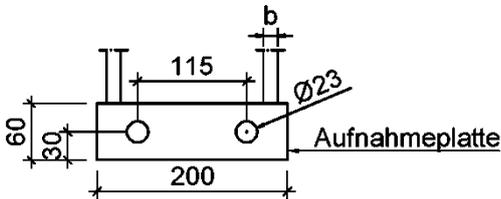


Abbildung 20: Detail Aufnahme- und Justierplatte

Typ	Aufnahmeplatte		Querkraftstab			Schweißnahtlänge l_1 [mm]	Querstab d_v [mm]	Verankerungs- und Übergreifungslängen				
	Material	t_1 [mm]	Material	$t \times b$ [mm]	B500B d_s [mm]			Beton	$\geq l_{bd,1}$ [mm]	$\geq l_{bd,2}$ [mm]	$\geq l_{0,1}^*$ [mm]	$\geq l_{0,2}^*$ [mm]
IP80 SM20 Q10	NR-S460	15	NR-S355	10x15	10	≥ 40	6	C20/25	619	433	1443	816
								C25/30	533	373	1245	703
								C30/35	472	330	1102	622
IP80 SM20 Q12	NR-S355	20	NR-S355	10x25	12	≥ 48	6	C20/25	754	528	1310	820
								C25/30	650	455	1131	708
								C30/35	575	403	1001	626

Tabelle 3: IP80 SM20 Q10 und IP80 SM20 Q12; *siehe Anlage 7, Abbildung 17

ISOPRO[®] zum Anschluss von Stahlträgern an Stahlbetonplatten

Abmessungen IP80 SM20 Q10 und IP80 SM20 Q12

Anlage 8

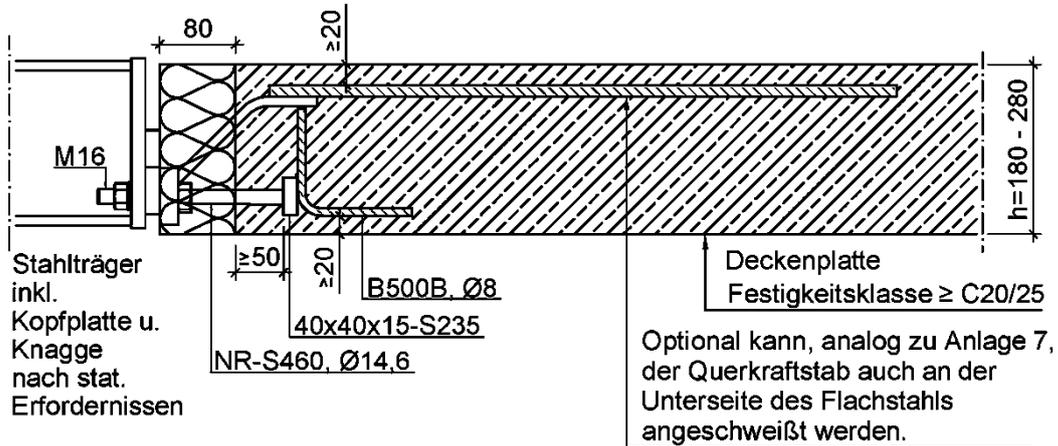


Abbildung 21: Seitenansicht IP80 SQ8, IP80 SQ10 und IP80 SQ12

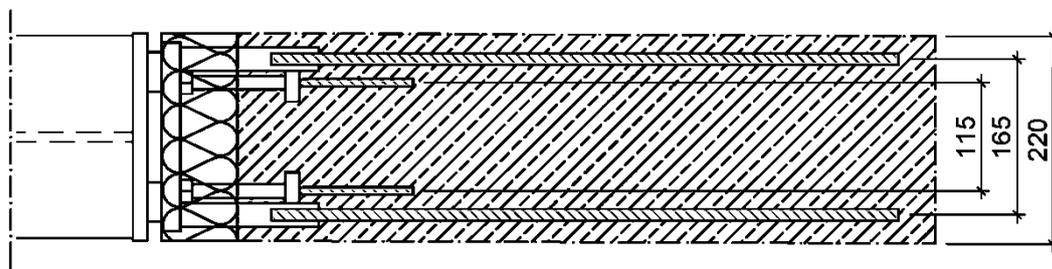
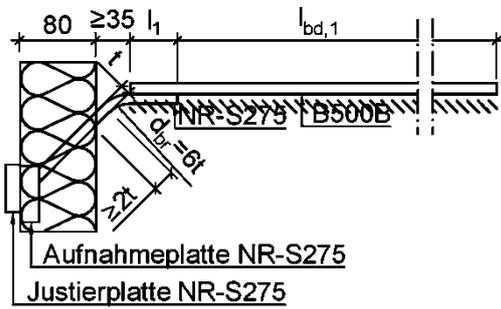


Abbildung 22: Grundriss IP80 SQ8, IP80 SQ10 und IP80 SQ12

ISOPRO [®] zum Anschluss von Stahlträgern an Stahlbetonplatten	Anlage 9
Abmessungen IP80 SQ8, IP80 SQ10 und IP80 SQ12	

ohne Querstab



mit Querstab

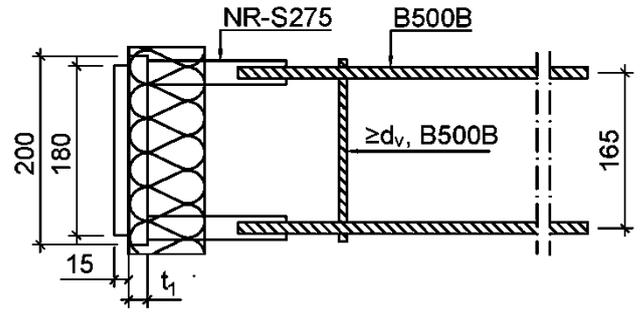
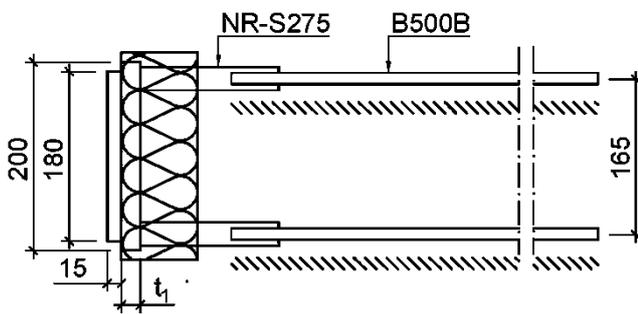
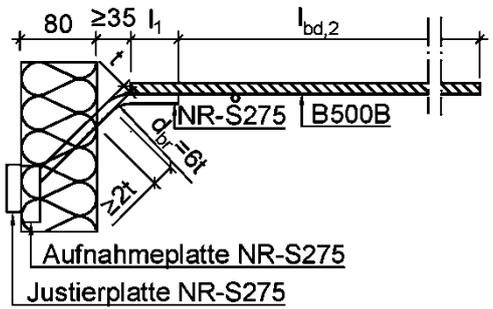


Abbildung 23: Querkraftelemente

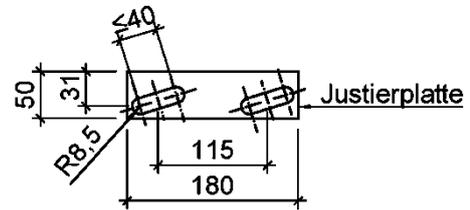
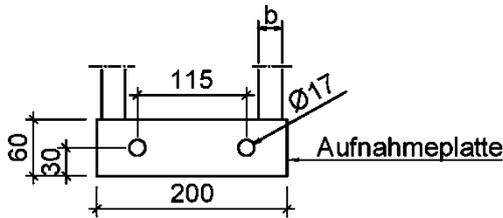


Abbildung 24: Detail Aufnahme- und Justierplatte

Typ	Aufnahmeplatte		Querkraftstab			Schweißnahtlänge l_1 [mm]	Querstab d_v [mm]	Verankerungslängen		
	Material	t_1 [mm]	Flachstahl Material	$t \times b$ [mm]	B500B d_s [mm]			Beton	$\geq l_{bd,1}$ [mm]	$\geq l_{bd,2}$ [mm]
IP80 SQ8	NR-S275	15	NR-S275	10x15	8	≥ 32	6	C20/25	528	370
								C25/30	456	319
								C30/35	403	282
IP80 SQ10	NR-S275	20	NR-S275	10x25	12	≥ 48	8	C20/25	607	425
								C25/30	532	366
								C30/35	463	324
IP80 SQ12	NR-S275	20	NR-S275	12x30	12	≥ 48	8	C20/25	738	517
								C25/30	636	445
								C30/35	563	394

Tabelle 4: IP80 SQ8, IP80 SQ10 und IP80 SQ12

ISOPRO® zum Anschluss von Stahlträgern an Stahlbetonplatten

Abmessungen IP80 SQ8, IP80 SQ10 und IP80 SQ12

Anlage 10

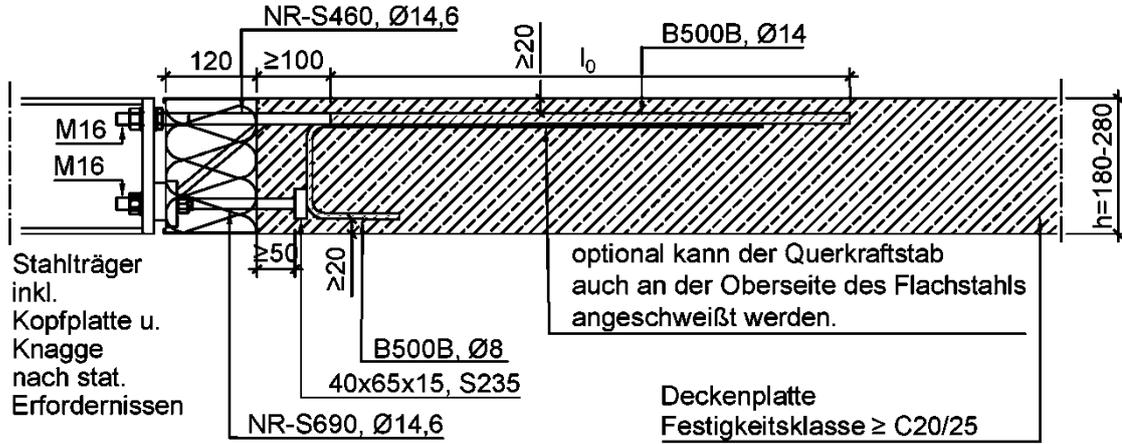


Abbildung 25: Seitenansicht IP120 SM14 Q8 und IP120 SM14 Q10

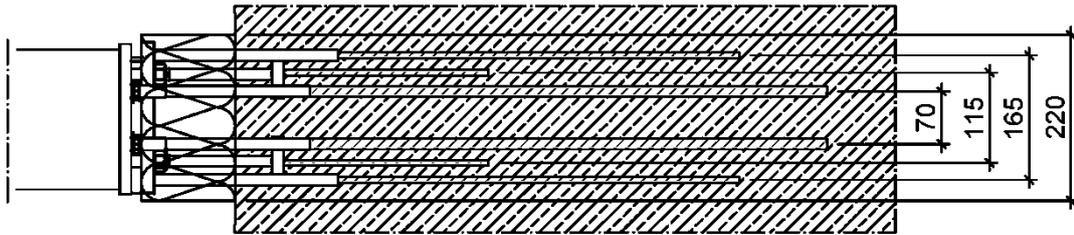


Abbildung 26: Grundriss IP120 SM14 Q8 und IP120 SM14 Q10

ISOPRO[®] zum Anschluss von Stahlträgern an Stahlbetonplatten

Abmessungen IP120 SM14 Q8 und IP120 SM14 Q10

Anlage 11

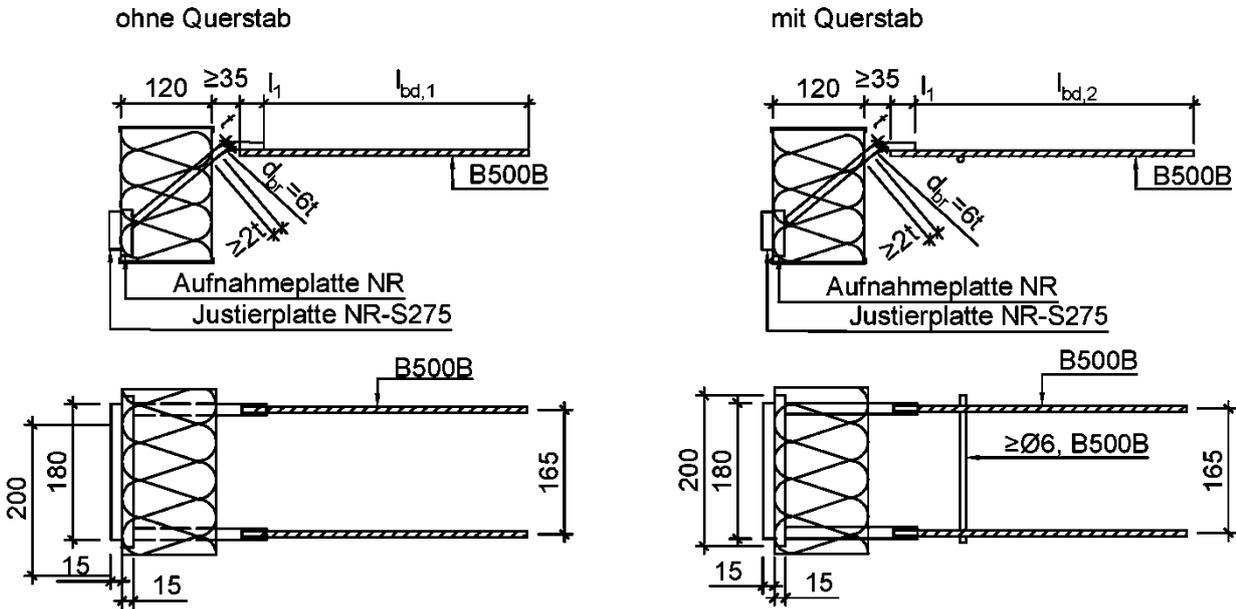


Abbildung 27: Querkraftelemente

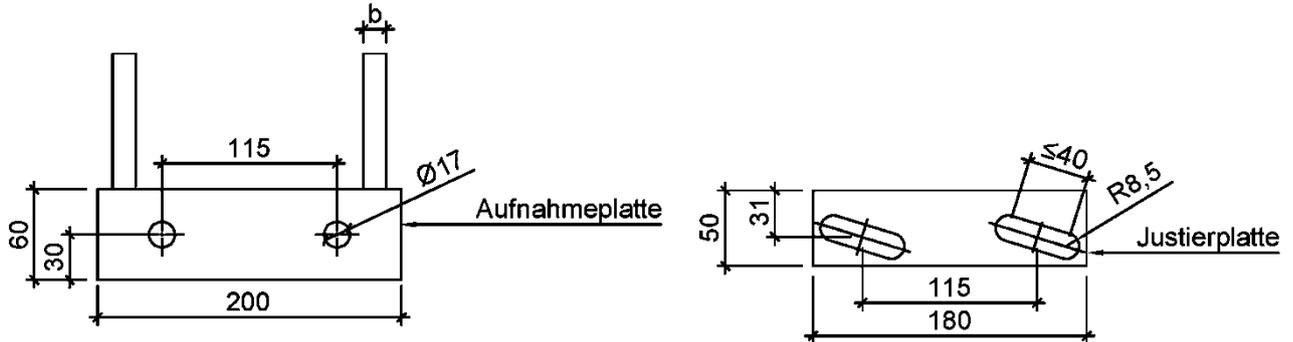


Abbildung 28: Detail Aufnahme- und Justierplatte

Typ	Aufnahmeplatte Material	Querkraftstab			Schweißnahtlänge l1 [mm]	Verankerungs- und Übergreifungslängen			
		Flachstahl Material	t x b [mm]	B500B ds [mm]		Beton	≥l _{bd,1} [mm]	≥l _{bd,2} [mm]	≥l ₀ * [mm]
IP120 SM14 Q8	NR-S275	NR-S355	10x15	8	≥32	C20/25	499	350	693
						C25/30	431	302	691
						C30/35	381	267	611
IP120 SM14 Q10	NR-S355	NR-S460	10x20	10	≥40	C20/25	611	428	683
						C25/30	527	369	665
						C30/35	466	326	588

Tabelle 5: IP120 SM14 Q8 und IP120 SM14 Q10; *siehe Anlage 11, Abbildung 25

ISOPRO® zum Anschluss von Stahlträgern an Stahlbetonplatten

Abmessungen IP120 SM14 Q8 und IP120 SM14 Q10

Anlage 12

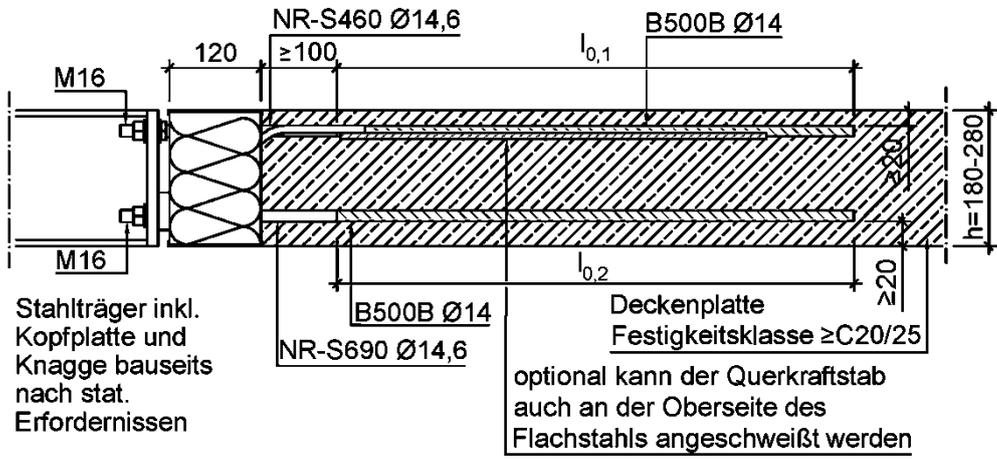


Abbildung 29: Seitenansicht IP120 SM14 QQ

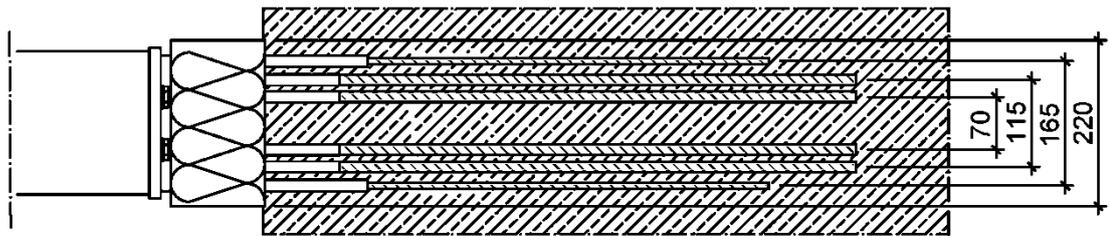


Abbildung 30: Grundriss IP120 SM14 QQ

ISOPRO® zum Anschluss von Stahlträgern an Stahlbetonplatten	Anlage 13
Abmessungen IP120 SM14 QQ	

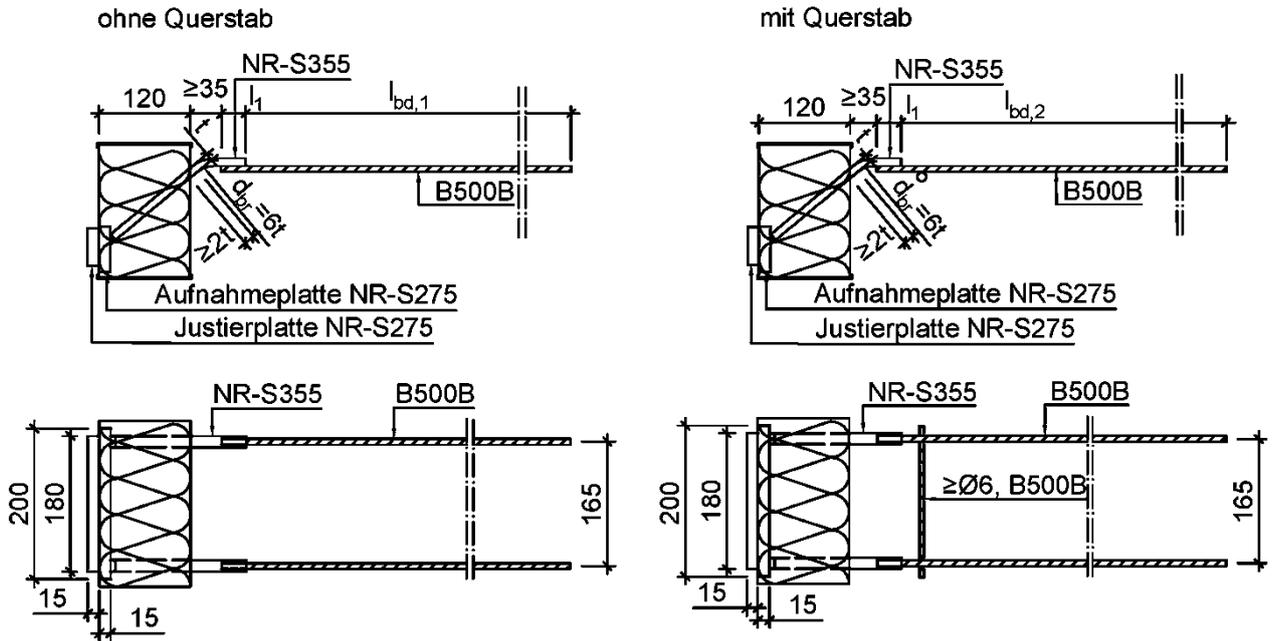


Abbildung 31: Querkraftelemente

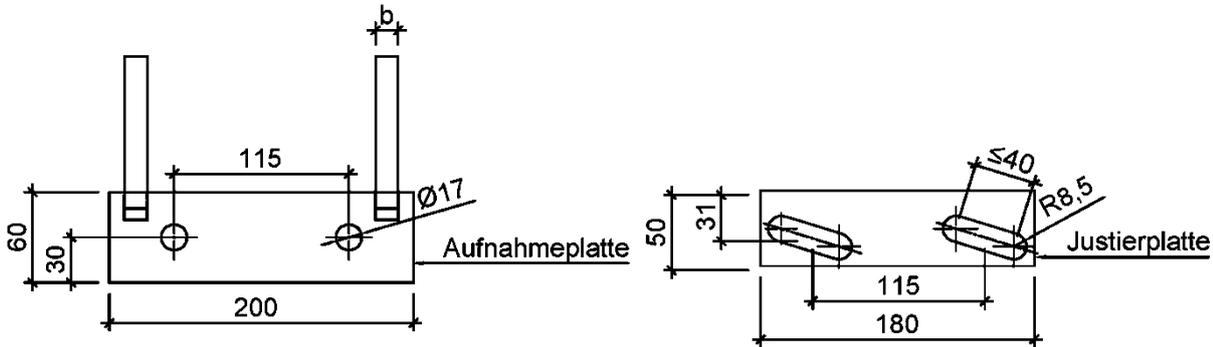


Abbildung 32: Detail Aufnahme- und Justierplatte

Typ	Aufnahmeplatte Material	Querkraftstab			Schweißnahtlänge l_1 [mm]	Verankerungs- und Übergreifungslängen				
		Flachstahl Material	$t \times b$ [mm]	B500B d_s [mm]		Beton	$\geq l_{bd,1}$ [mm]	$\geq l_{bd,2}$ [mm]	$\geq l_{0,1}^*$ [mm]	$\geq l_{0,2}^*$ [mm]
IP120 SM14 QQ	NR-S275	NR-S355	10x15	8	≥ 32	C20/25	499	350	808	808
						C25/30	431	302	697	697
						C30/35	381	267	617	617

Tabelle 6: IP120 SM14 QQ; *siehe Anlage13, Abbildung 29

ISOPRO® zum Anschluss von Stahlträgern an Stahlbetonplatten

Abmessungen IP120 SM14 QQ

Anlage 14

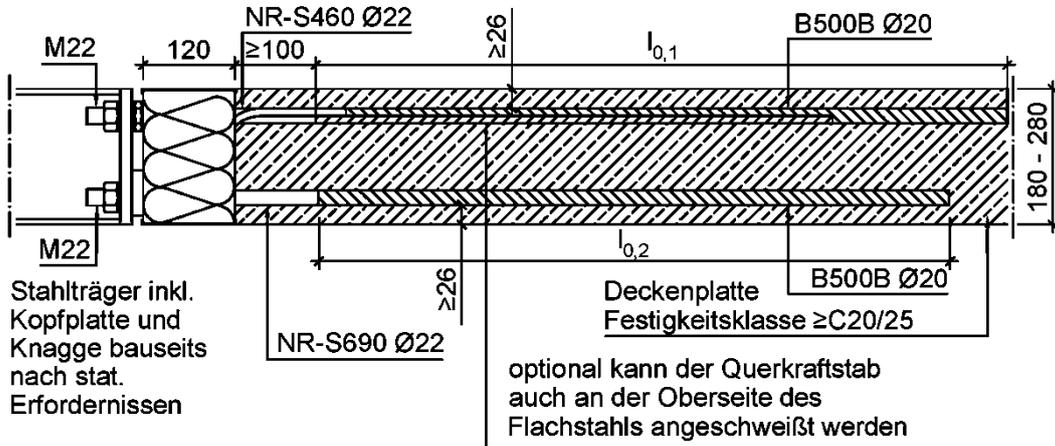


Abbildung 33: Seitenansicht IP120 SM20 Q10 und IP120 SM20 Q12

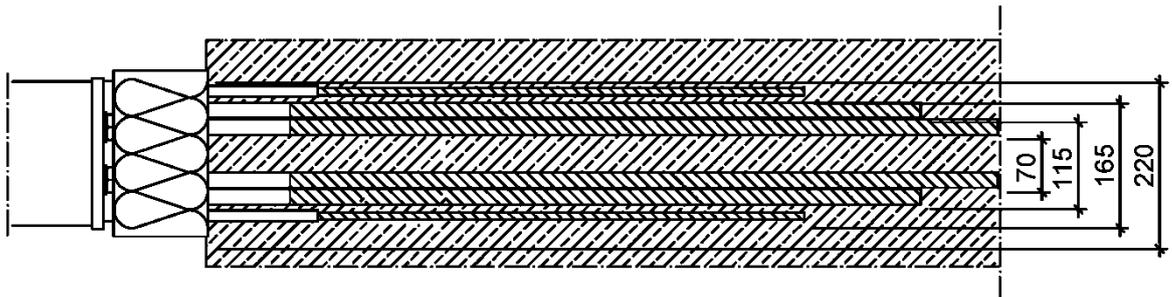


Abbildung 34: Grundriss IP120 SM20 Q10 und IP120 SM20 Q12

ISOPRO[®] zum Anschluss von Stahlträgern an Stahlbetonplatten

Abmessungen IP120 SM20 Q10 und IP120 SM20 Q12

Anlage 15

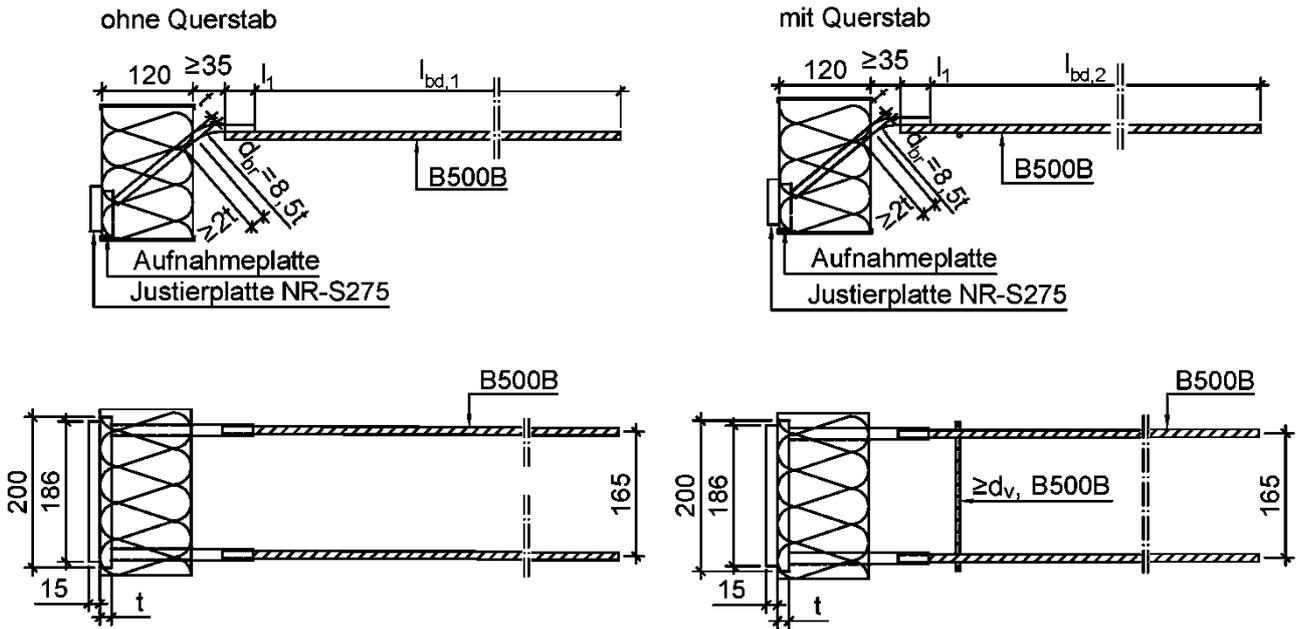


Abbildung 35: Querkraftelemente

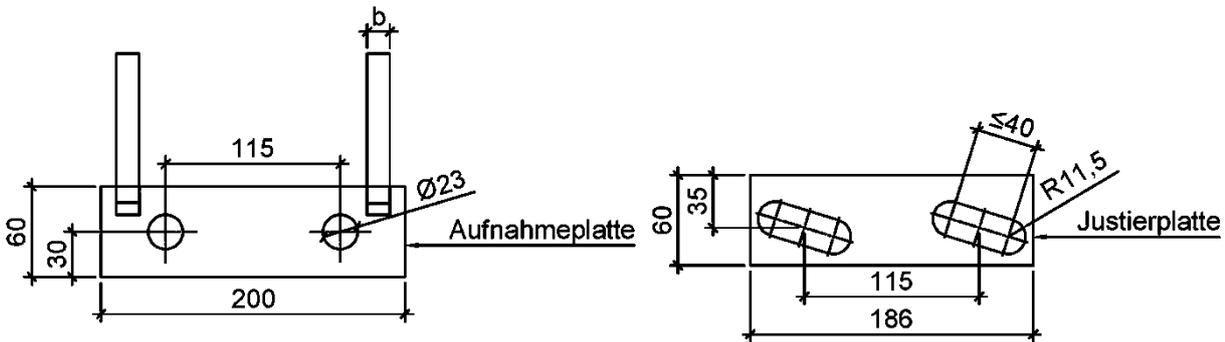


Abbildung 36: Detail Aufnahme- und Justierplatte

Typ	Aufnahmeplatte		Querkraftstab			Schweißnahtlänge l_1 [mm]	Querstab d_v [mm]	Verankerungs- und Übergreifungslängen				
	Material	t_1 [mm]	Material	$t \times b$ [mm]	B500B d_s [mm]			Beton	$\geq l_{bd,1}$ [mm]	$\geq l_{bd,2}$ [mm]	$\geq l_{0,1}^*$ [mm]	$\geq l_{0,2}^*$ [mm]
IP120 SM20 Q10	NR-S460	15	NR-S355	10x15	10	≥ 40	6	C20/25	607	425	1738	937
								C25/30	523	366	1499	808
								C30/35	463	324	1327	715
IP120 SM20 Q12	NR-S355	20	NR-S460	10x25	12	≥ 48	8	C20/25	724	506	1731	937
								C25/30	624	437	1493	808
								C30/35	552	387	1321	715

Tabelle 7: IP120 SM20 Q10 und IP120 SM20 Q12; siehe Anlage 15, Abbildung 33

ISOPRO[®] zum Anschluss von Stahlträgern an Stahlbetonplatten

Abmessungen IP120 SM20 Q10 und IP120 SM20 Q12

Anlage 16

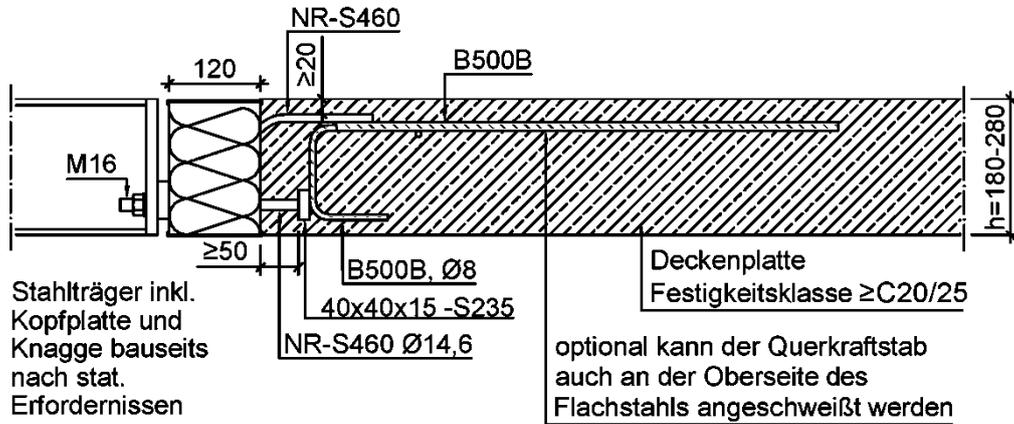


Abbildung 37: Seitenansicht IP120 SQ8, IP120 SQ10 und IP120 SQ12

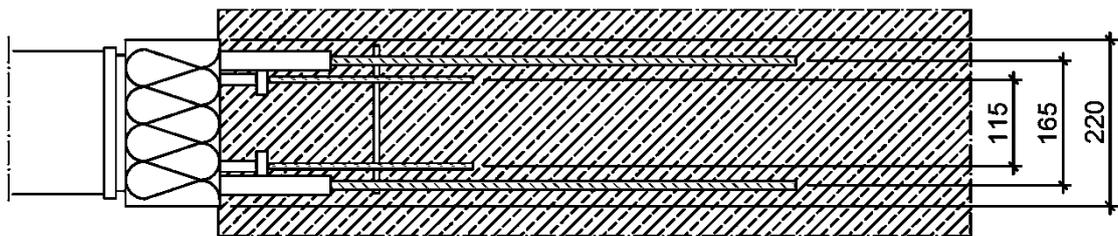


Abbildung 38: Grundriss IP120 SQ8, IP120 SQ10 und IP120 SQ12

ISOPRO® zum Anschluss von Stahlträgern an Stahlbetonplatten

Abmessungen IP120 SQ8, IP120 SQ10 und IP120 SQ12

Anlage 17

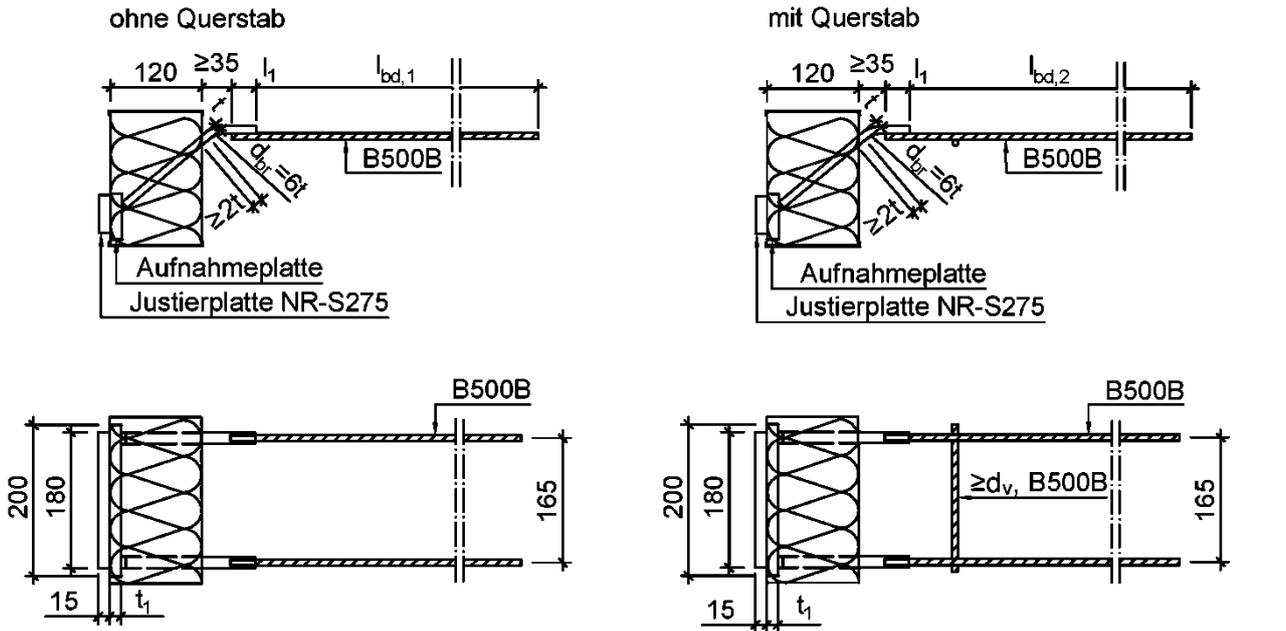


Abbildung 39: Querkraftelement

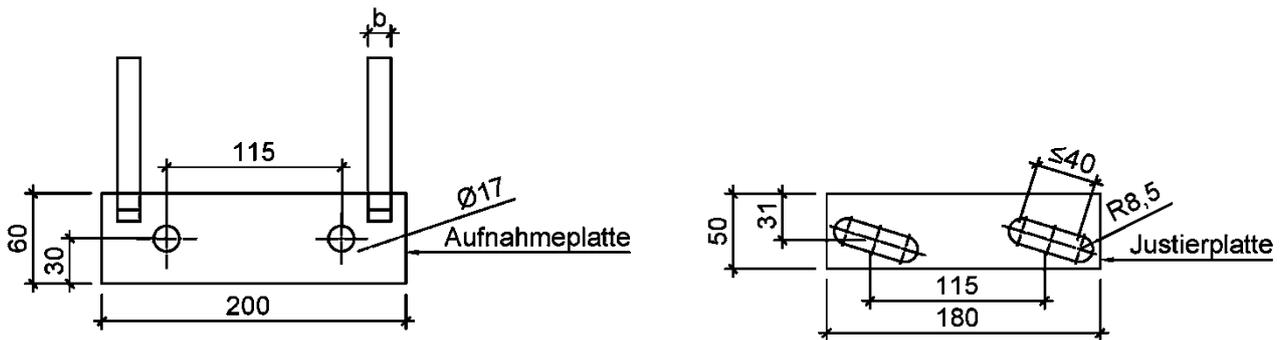


Abbildung 40: Detail Aufnahme- und Justierplatte

Typ	Aufnahmeplatte		Querkraftstab			Schweißnahtlänge l_1 [mm]	Querstab d_v [mm]	Verankerungslängen		
	Material	t_1 [mm]	Material	$t \times b$ [mm]	B500B d_s [mm]			Beton	$\geq l_{bd,1}$ [mm]	$\geq l_{bd,2}$ [mm]
IP120 SQ8	NR-S275	15	NR-S460	10x15	8	≥ 32	6	C20/25	526	368
								C25/30	454	317
								C30/35	401	281
IP120 SQ10	NR-S275	20	NR-S460	10x20	12	≥ 48	8	C20/25	498	348
								C25/30	532	372
								C30/35	470	329
IP120 SQ12	NR-S355	20	NR-S355	12x30	12	≥ 48	8	C20/25	788	551
								C25/30	679	475
								C30/35	601	421

Tabelle 8: IP80 SQ8, IP80 SQ10, IP80 SQ12

ISOPRO® zum Anschluss von Stahlträgern an Stahlbetonplatten

Abmessungen IP120 SQ8, IP120 SQ10 und IP120 SQ12

Anlage 18

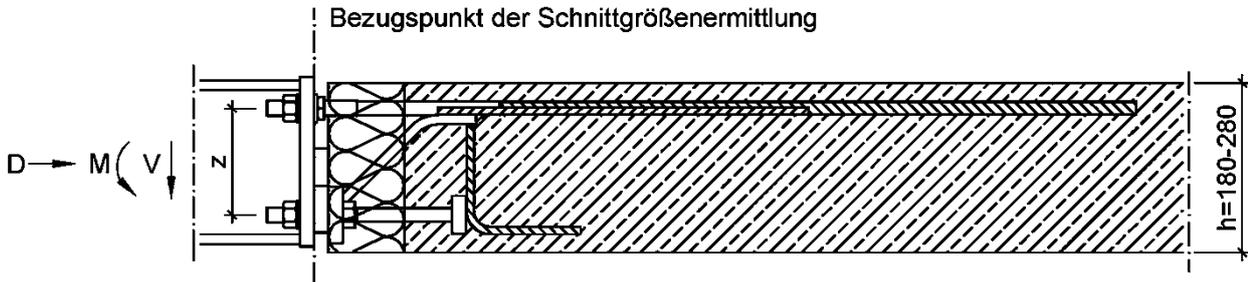


Abbildung 41: Seitenansicht IP80 SM14 Q8 und IP80 SM14 Q10

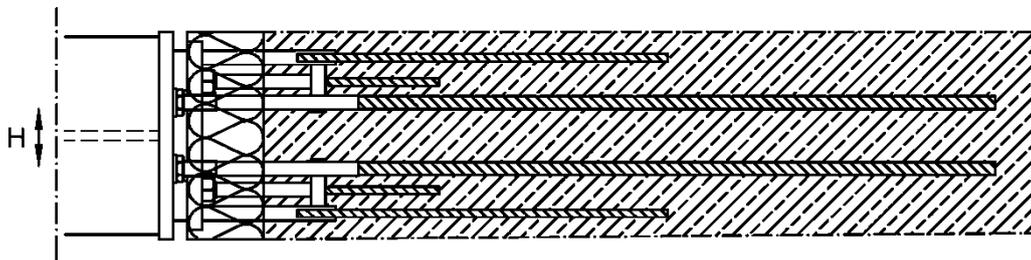


Abbildung 42: Grundriss IP80 SM14 Q8 und IP80 SM14 Q10

≥ C20/25		IP 80 SM14 Q8					
h [mm]	H _{Rd} [kN]	V _{Rd} [kN]					
		10	15	18	20	25	30
		M _{Rd} [kNm]					
180	± 2,5	10,9	10,5	10,1	9,9	9,3	8,8
190		11,9	11,4	11,1	10,8	10,2	9,6
200		12,9	12,3	11,9	11,7	11,0	10,3
210		13,9	13,3	12,8	12,5	11,8	11,1
220		14,8	14,2	13,7	13,4	12,6	11,9
230		15,8	15,1	14,6	14,3	13,5	12,7
240		16,8	16,0	15,5	15,2	14,3	13,5
250		17,8	17,0	16,4	16,1	15,2	14,2
260		18,7	17,9	17,3	17,0	16,0	15,0
270		19,7	18,8	18,2	17,8	16,8	15,8
280		20,7	19,8	19,1	18,7	17,6	16,6

Tabelle 9: Bemessungsschnittgrößen IP80 SM14 Q8

≥ C20/25		IP 80 SM14 Q10	
h [mm]	H _{Rd} [kN]	V _{Rd} [kN]	
		30	
		M _{Rd} [kNm]	
180	± 4,0	9,0	
190		9,7	
200		10,5	
210		11,3	
220		12,1	
230		12,9	
240		13,7	
250		14,5	
260		15,3	
270		16,1	
280		16,8	

Tabelle 10: Bemessungsschnittgrößen IP80 SM14 Q10

Die Momententragfähigkeit kann entsprechend der einwirkenden Querkraft linear interpoliert werden. Bei einwirkenden Horizontalkräften D_{Ed} , senkrecht zur Dämmfuge, sind die Biegemomente aus Tabelle 9 und Tabelle 10 mit dem Faktor κ abzumindern.

Lastfall: positive Querkraft	
h [mm]	D _{Rd} [kN]
180-280	110,2

$$\kappa = 1 - \frac{0,5 \cdot D_{Ed}}{D_{Rd} - |V_{Ed}|} \leq 1,0$$

Tabelle 11: Bemessungsschnittgrößen D

ISOPRO[®] zum Anschluss von Stahlträgern an Stahlbetonplatten

Bemessungsschnittgrößen IP80 SM14 Q8 und IP80 SM14 Q10

Anlage 19

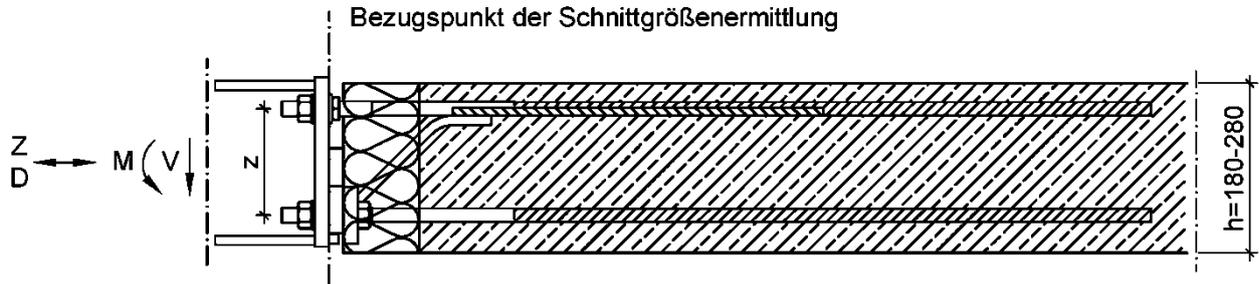


Abbildung 43: Seitenansicht IP80 SM14 QQ

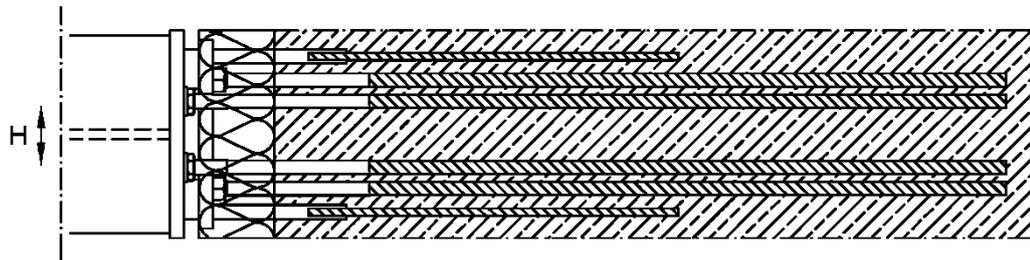


Abbildung 44: Grundriss IP80 SM14 QQ

≥ C20/25		IP 80 SM14 QQ						
h [mm]	H _{Rd} [kN]	V _{Rd} [kN]						
		-12	10	15	18	20	25	30
		M _{Rd} [kNm]						
180	± 2,5	-9,2	10,9	10,5	10,1	9,9	9,3	8,8
190		-10,0	11,9	11,4	11,1	10,8	10,2	9,6
200		-10,8	12,9	12,3	12,0	11,7	11,0	10,3
210		-11,6	13,9	13,3	12,9	12,5	11,8	11,1
220		-12,4	14,8	14,2	13,8	13,4	12,6	11,9
230		-13,2	15,8	15,1	14,7	14,3	13,5	12,7
240		-14,0	16,8	16,0	15,6	15,2	14,3	13,5
250		-14,9	17,8	17,0	16,5	16,1	15,2	14,2
260		-15,7	18,7	17,9	17,4	17,0	16,0	15,0
270		-16,5	19,7	18,8	18,3	17,8	16,8	15,8
280		-17,3	20,7	19,8	19,2	18,7	17,6	16,6

Tabelle 12: Bemessungsschnittgrößen IP80 SM14 QQ

Die Momententragfähigkeit kann entsprechend der einwirkenden Querkraft linear interpoliert werden. Bei einwirkenden Horizontalkräften D_{Ed} bzw. Z_{Ed} , senkrecht zur Dämmfuge, sind die Biegemomente aus Tabelle 12 mit dem Faktor κ abzumindern.

Lastfall: positive und negative Querkräfte		
h [mm]	D _{Rd} [kN]	Z _{Rd} [kN]
180-280	115,5	-115,5

Tabelle 13: Bemessungsschnittgrößen Z und D

$$\text{Für Druckkräfte: } \kappa = 1 - \frac{0,5 \cdot D_{Ed}}{D_{Rd} - |V_{Ed}|} \leq 1,0$$

$$\text{Für Zugkräfte: } \kappa = 1 - \frac{0,62 \cdot |Z_{Ed}|}{|Z_{Rd}| - |V_{Ed}|} \leq 1,0$$

ISOPRO® zum Anschluss von Stahlträgern an Stahlbetonplatten

Bemessungsschnittgrößen IP80 SM14 QQ

Anlage 20

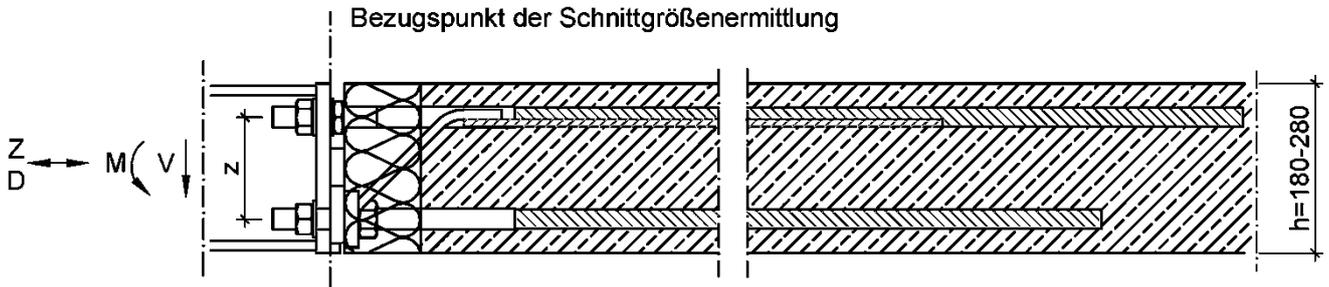


Abbildung 45: Seitenansicht IP80 SM20 Q10 und IP80 SM20 Q12

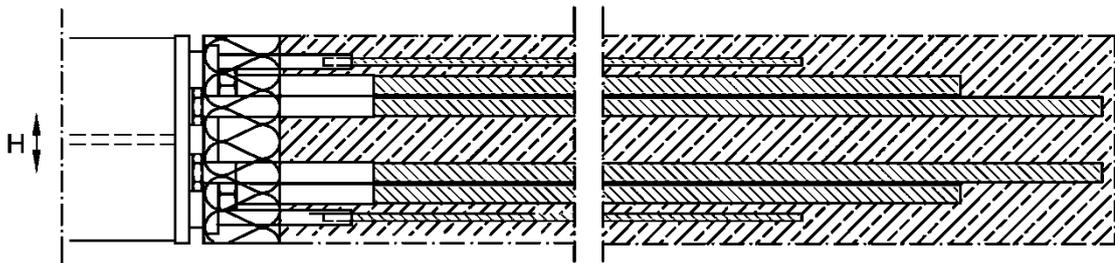


Abbildung 46: Grundriss IP80 SM20 Q10 und IP80 SM20 Q12

≥ C20/25		IP 80 SM20 Q10					
h [mm]	H _{Rd} [kN]	V _{Rd} [kN]					
		-12	25	30	35	40	45
		M _{Rd} [kNm]					
180	± 4,0	-11,3	22,7	22,2	21,6	21,1	20,5
190		-12,4	24,8	24,2	23,6	23,0	22,4
200		-13,5	26,9	26,3	25,6	25,0	24,3
210		-14,5	29,0	28,3	27,6	26,9	26,2
220		-15,6	31,1	30,4	29,6	28,9	28,1
230		-16,6	33,2	32,4	31,6	30,8	30,0
240		-17,7	35,3	34,5	33,6	32,8	31,8
250		-18,7	37,4	36,5	35,6	34,7	33,7
260		-19,8	39,5	38,6	37,6	36,7	35,6
270		-20,8	41,6	40,6	39,6	38,6	37,5
280	-21,9	43,7	42,7	41,6	40,6	39,4	

Tabelle 14: Bemessungsschnittgrößen
IP80 SM20 Q10

≥ C20/25		IP 80 SM20 Q12					
h [mm]	H _{Rd} [kN]	V _{Rd} [kN]					
		-12	45	50	55	60	65
		M _{Rd} [kNm]					
180	± 6,5	-11,3	20,6	19,8	19,0	18,5	17,9
190		-12,4	22,5	21,6	20,8	20,2	19,6
200		-13,5	24,4	23,5	22,6	21,9	21,3
210		-14,5	26,3	25,3	24,3	23,7	22,9
220		-15,6	28,2	27,1	26,1	25,3	24,6
230		-16,6	30,1	29,0	27,9	27,1	26,2
240		-17,7	32,0	30,8	29,7	28,8	27,9
250		-18,7	34,0	32,6	31,4	30,5	29,5
260		-19,8	35,9	34,5	33,2	32,2	31,2
270		-20,8	37,8	36,3	34,9	34,0	32,9
280	-21,9	39,7	38,2	36,7	35,7	34,5	

Tabelle 15: Bemessungsschnittgrößen
IP80 SM20 Q12

Die Momententragfähigkeit kann entsprechend der einwirkenden Querkraft linear interpoliert werden. Bei einwirkenden Horizontalkräften D_{Ed} bzw. Z_{Ed} , senkrecht zur Dämmfuge, sind die Biegemomente aus Tabelle 14 und Tabelle 15 mit dem Faktor κ abzumindern.

Lastfall: positive und negative Querkräfte		
h [mm]	D_{Rd} [kN]	Z_{Rd} [kN]
180-280	233,0	-233,0

Tabelle 16: Bemessungsschnittgrößen Z und D

$$\text{Für Druckkräfte: } \kappa = 1 - \frac{0,5 \cdot D_{Ed}}{D_{Rd} \cdot |V_{Ed}|} \leq 1,0$$

$$\text{Für Zugkräfte: } \kappa = \frac{|Z_{Rd}| - |Z_{Ed}|}{|Z_{Rd}| - |V_{Ed}|} \leq 1,0$$

ISOPRO[®] zum Anschluss von Stahlträgern an Stahlbetonplatten

Bemessungsschnittgrößen IP80 SM20 Q10 und IP80 SM20 Q12

Anlage 21

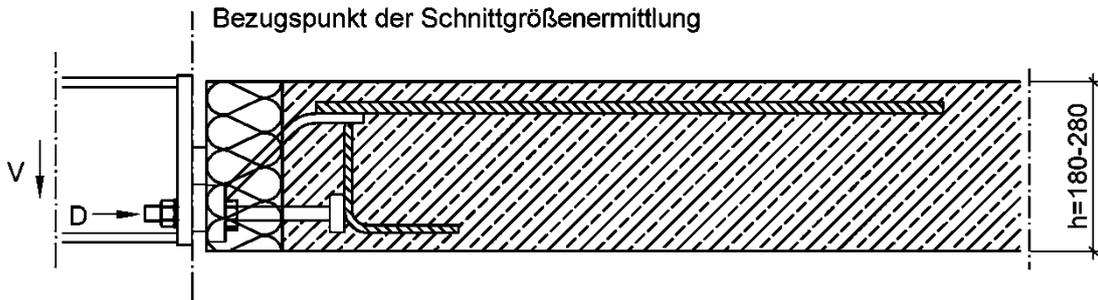


Abbildung 47: Seitenansicht IP80 SQ8, IP80 SQ10 und IP80 SQ12

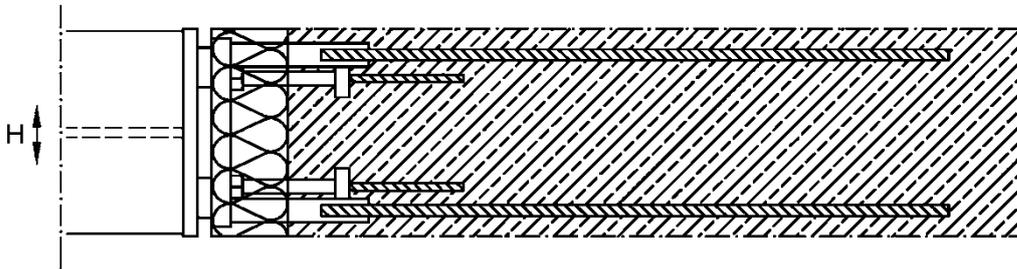


Abbildung 48: Grundriss IP80 SQ8, IP80 SQ10 und IP80 SQ12

≥ C20/25	IP 80 SQ8	
h [mm]	H _{Rd} [kN]	V _{Rd} [kN]
180	± 2,5	30,4
190		
200		
210		
220		
230		
240		
250		
260		
270		
280		

Tabelle 17:
Bemessungsschnittgrößen
IP80 SQ8

≥ C20/25	IP 80 SQ10	
h [mm]	H _{Rd} [kN]	V _{Rd} [kN]
180	± 4,0	51,8
190		
200		
210		
220		
230		
240		
250		
260		
270		
280		

Tabelle 18:
Bemessungsschnittgrößen
IP80 SQ10

≥ C20/25	IP 80 SQ12	
h [mm]	H _{Rd} [kN]	V _{Rd} [kN]
180	± 5,5	62,5
190		
200		
210		
220		
230		
240		
250		
260		
270		
280		

Tabelle 19:
Bemessungsschnittgrößen
IP80 SQ12

Der Bemessungswert der Drucknormalkrafttragfähigkeit ist wie folgt zu berechnen:

Lastfall: positive Querkraft	
h [mm]	D _{Rd} [kN]
180-280	87,0

$$D_{Ed} \leq D_{Rd} - |V_{Ed}| - \frac{|H_{Ed}|}{4}$$

Tabelle 20: Bemessungsschnittgrößen D

ISOPRO[®] zum Anschluss von Stahlträgern an Stahlbetonplatten

Bemessungsschnittgrößen IP80 SQ8, IP80 SQ10 und IP80 SQ12

Anlage 22

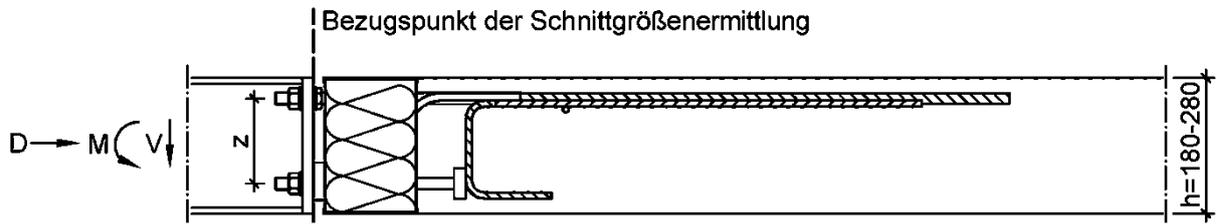


Abbildung 49: Seitenansicht IP120 SM14 Q8 und IP 120 SM14 Q10

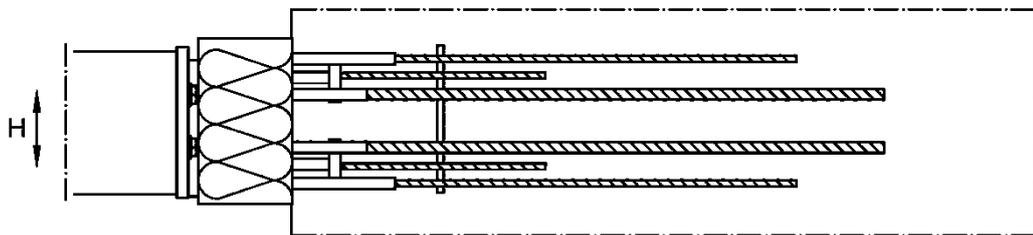


Abbildung 50: Grundriss IP120 SM14 Q8 und IP 120 SM14 Q10

IP120 SM14 Q8					
Beton		≥ C20/25		≥ C25/30	
V _{Rd} [kN]		7,0	26,0	7,0	26,0
[mm]	H _{Rd} [kN]	M _{Rd} [kNm]	M _{Rd} [kNm]	M _{Rd} [kNm]	M _{Rd} [kNm]
180	± 2,5	11,40	8,85	13,17	10,62
190		12,41	9,63	14,34	11,56
200		13,42	10,42	15,51	12,50
210		14,43	11,20	16,67	13,44
220		15,44	11,98	17,84	14,38
230		16,45	12,77	19,01	15,32
240		17,46	13,55	20,17	16,26
250		18,47	14,33	21,34	17,20
260		19,48	15,11	22,51	18,14
270		20,49	15,90	23,67	19,08
280		21,50	16,68	24,84	20,02

Tabelle 21:
Bemessungsschnittgrößen IP120 SM14 Q8

IP120 SM14 Q10					
Beton		≥ C20/25		≥ C25/30	
V _{Rd} [kN]		8,2	39,2	8,2	39,2
[mm]	H _{Rd} [kN]	M _{Rd} [kNm]	M _{Rd} [kNm]	M _{Rd} [kNm]	M _{Rd} [kNm]
180	± 4,0	11,25	7,24	12,69	8,51
190		12,25	7,88	13,81	9,26
200		13,24	8,52	14,93	10,02
210		14,24	9,16	16,06	10,77
220		15,23	9,80	17,18	11,53
230		16,23	10,45	18,30	12,28
240		17,22	11,09	19,43	13,03
250		18,22	11,73	20,55	13,79
260		19,21	12,37	21,67	14,54
270		20,21	13,01	22,79	15,30
280		21,20	13,65	23,91	16,05

Tabelle 22:
Bemessungsschnittgrößen IP120 SM14 Q10

Die Momenten Tragfähigkeit kann entsprechend der einwirkenden Querkraft linear interpoliert werden. Bei einwirkenden Horizontalkräften D_{Ed} , senkrecht zur Dämmfuge, sind die Biegemomente aus Tabelle 21 und Tabelle 22 mit dem Faktor κ abzumindern.

Lastfall: positive Querkraft	
h [mm]	D _{Rd} [kN]
180-280	109,2

Tabelle 23: Bemessungsschnittgrößen D

$$\kappa = 1 - \frac{0,5 \cdot D_{Ed}}{D_{Rd} - 1,2 \cdot |V_{Ed}|} \leq 1,0$$

ISOPRO® zum Anschluss von Stahlträgern an Stahlbetonplatten

Bemessungsgrößen IP 120SM14 Q8 und IP120 SM14 Q10

Anlage 23

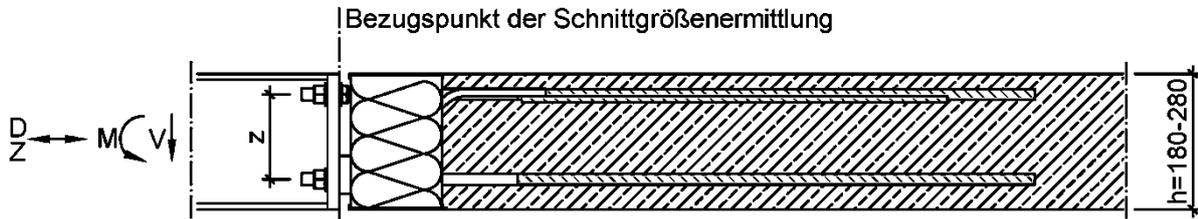


Abbildung 51: Seitenansicht IP120 SM14 QQ

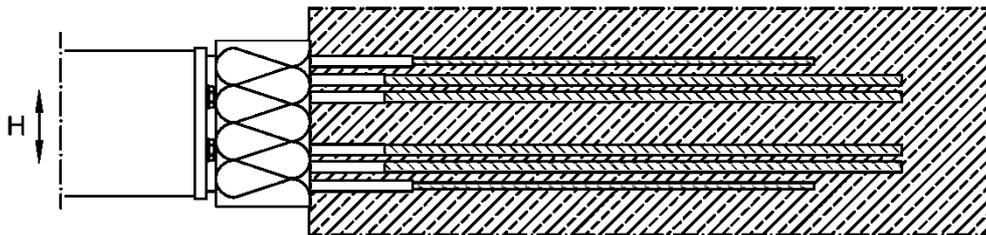


Abbildung 52: Grundriss IP120 SM14 QQ

IP120 SM14 QQ				
Beton		≥ C20/25		
V _{Rd} [kN]		6,0	26,0	-12,0
	H _{Rd}	M _{Rd}	M _{Rd}	M _{Rd}
[mm]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]
180	± 2,5	13,31	10,62	-11,50
190		14,49	11,56	-12,52
200		15,67	12,50	-13,53
210		16,84	13,44	-14,55
220		18,02	14,38	-15,57
230		19,20	15,32	-16,59
240		20,38	16,26	-17,61
250		21,56	17,20	-18,62
260		22,73	18,14	-19,64
270		23,91	19,08	-20,66
280		25,09	20,02	-21,68

Tabelle 24:
Bemessungsschnittgrößen IP120 SM14 QQ

Die Momententragfähigkeit kann entsprechend der einwirkenden Querkraft linear interpoliert werden.
Bei einwirkenden Horizontalkräften D_{Ed} bzw. Z_{Ed} , senkrecht zur Dämmfuge, sind die Biegemomente aus Tabelle 24 mit dem Faktor κ abzumindern.

Lastfall: positive und negative Querkräfte		
h [mm]	D _{Rd} [kN]	Z _{Rd} [kN]
180-280	124,9	-124,9

Tabelle 25: Bemessungsschnittgrößen Z und D

Für Druckkräfte: $\kappa = 1 - \frac{0,5 \cdot D_{Ed}}{D_{Rd} - 1,2 \cdot |V_{Ed}|} \leq 1,0$

Für Zugkräfte: $\kappa = 1 - \frac{0,6 \cdot |Z_{Ed}|}{|Z_{Rd}| - 1,2 \cdot |V_{Ed}|} \leq 1,0$

ISOPRO[®] zum Anschluss von Stahlträgern an Stahlbetonplatten

Bemessungsgrößen IP120 SM14 QQ

Anlage 24

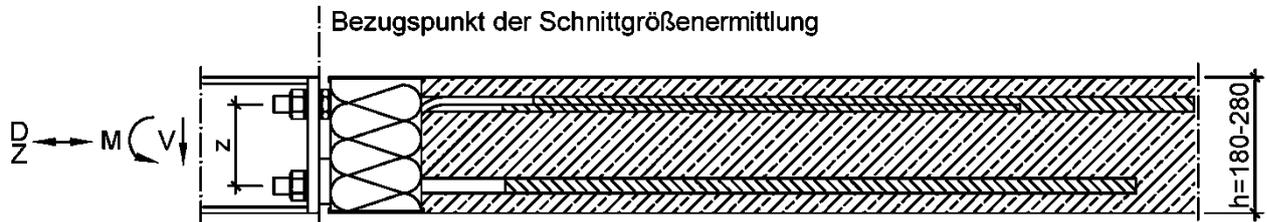


Abbildung 53: Seitenansicht IP120 SM20 Q10 und IP120 SM20 Q12

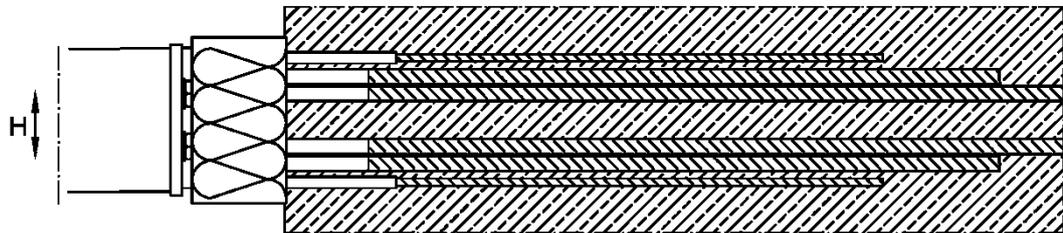


Abbildung 54: Grundriss IP120 SM20 Q10 und IP120 SM20 Q12

IP120 SM20 Q10				
Beton		≥ C20/25		
V _{Rd} [kN]		14,0	40,0	-12,0
[mm]	H _{Rd} [kN]	M _{Rd} [kNm]	M _{Rd} [kNm]	M _{Rd} [kNm]
180	± 4,0	27,35	24,00	-12,85
190		29,88	26,22	-14,04
200		32,42	28,45	-15,23
210		34,95	30,67	-16,41
220		37,48	32,89	-17,60
230		40,02	35,12	-18,79
240		42,55	37,34	-19,98
250		45,08	39,56	-21,27
260		47,61	41,78	-22,36
270		50,15	44,01	-23,55
280	52,68	46,23	-24,74	

Tabelle 26:
Bemessungsschnittgrößen IP120 SM20 Q10

IP120 SM20 Q12				
Beton		≥ C20/25		
V _{Rd} [kN]		14,0	56,4	-12,0
[mm]	H _{Rd} [kN]	M _{Rd} [kNm]	M _{Rd} [kNm]	M _{Rd} [kNm]
180	± 6,5	27,24	21,78	-12,74
190		29,76	23,80	-13,92
200		32,28	25,81	-15,10
210		34,80	27,83	-16,27
220		37,32	29,85	-17,45
230		39,85	31,88	-18,64
240		42,37	33,89	-19,82
250		44,89	35,91	-21,00
260		47,41	37,93	-22,17
270		49,93	39,94	-23,35
280	52,45	41,96	-24,53	

Tabelle 27:
Bemessungsschnittgrößen IP120 SM20 Q12

Die Momententragfähigkeit kann entsprechend der einwirkenden Querkraft linear interpoliert werden. Bei einwirkenden Horizontalkräften D_{Ed} bzw. Z_{Ed} , senkrecht zur Dämmfuge, sind die Biegemomente aus Tabelle 26 und Tabelle 27 mit dem Faktor κ abzumindern.

Lastfall: positive und negative Querkräfte		
h [mm]	D _{Rd} [kN]	Z _{Rd} [kN]
180-280	268,3	-268,3

Tabelle 28: Bemessungsschnittgrößen Z und D

Für Druckkräfte: $\kappa = 1 - \frac{0,5 \cdot D_{Ed}}{D_{Rd} - 1,2 \cdot |V_{Ed}|} \leq 1,0$

Für Zugkräfte: $\kappa = 1 - \frac{|Z_{Rd}| - |Z_{Ed}|}{|Z_{Rd}| - 1,2 \cdot |V_{Ed}|} \leq 1,0$

ISOPRO[®] zum Anschluss von Stahlträgern an Stahlbetonplatten

Bemessungsgrößen IP120 SM20 Q10 und IP120 SM20 Q12

Anlage 25

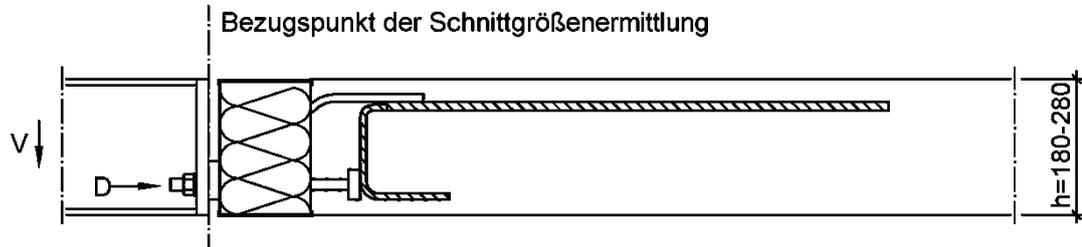


Abbildung 55: Seitenansicht IP120 SQ8, IP120 SQ10 und IP120 SQ12

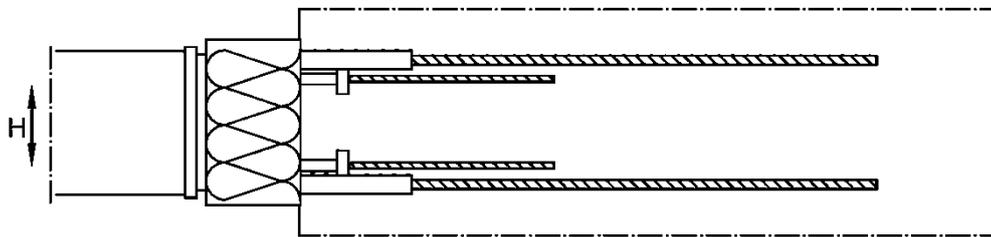


Abbildung 56: Grundriss IP120 SQ8, IP120 SQ10 und IP120 SQ12

IP 120 SQ8						
Beton	≥ C20/25					
h	H _{Rd}	V _{Rd}	D _{Rd}	H _{Rd}	V _{Rd}	D _{Rd}
[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
180						
190						
200						
210						
220						
230	± 2,5	27,36	78,20	± 4,0	26,92	54,40
240						
250						
260						
270						
280						

Tabelle 29:
Bemessungsschnittgrößen
IP120 SQ8

IP 120 SQ10					
Beton	≥ C20/25	≥ C25/30	≥ C20/25		
h	H _{Rd}	V _{Rd}	H _{Rd}	V _{Rd}	D _{Rd}
[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
180					
190					
200					
210					
220					
230	± 4,0	38,25	± 4,0	47,81	76,60
240					
250					
260					
270					
280					

Tabelle 30:
Bemessungsschnittgrößen
IP120 SQ10

IP 120 SQ12			
Beton	≥ C20/25		
h	H _{Rd}	V _{Rd}	D _{Rd}
[mm]	[kN]	[kN]	[kN]
180			
190			
200			
210			
220			
230	± 6,5	59,62	86,50
240			
250			
260			
270			
280			

Tabelle 31:
Bemessungsschnittgrößen
IP120 SQ12

Der Bemessungswert der Drucknormalkrafttragfähigkeit berechnet sich zu $D_{Ed} \leq D_{Rd} - 1,2 \cdot |V_{Ed}| - \frac{|H_{Ed}|}{2,3}$

ISOPRO® zum Anschluss von Stahlträgern an Stahlbetonplatten

Bemessungsgrößen IP120 SQ8, IP120 SQ10 und IP120 SQ12

Anlage 26

Typ	Z_{Rd} [kN]	D_{Rd} [kN]	l_z [mm]	l_D [mm]	h [mm]										
					180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280
IP 80 SM14 Q8	89,4	110,2	320	130	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3
IP 80 SM14 Q10	79,8	110,5	320	130	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3
IP 80 SM14 QQ	89,4	115,5	320	320	1,0	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5
IP 80 SM20 Q10	205,2	233,1	380	380	1,3	1,2	1,1	1,0	1,0	0,9	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7
IP 80 SM20 Q12	191,0	229,2	380	380	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7
IP 120 SM14 Q8	74,4	109,3	360	170	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4
IP 120 SM14 Q10	64,2	109,3	360	170	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3
IP 120 SM14 QQ	94,0	126,6	360	360	1,1	1,0	1,0	0,9	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6
IP 120 SM20 Q10	222,4	260,7	420	420	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0	1,0	0,9	0,9	0,8
IP 120 SM20 Q12	201,8	229,2	420	420	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0	1,0	0,9	0,9	0,8	0,8

Tabelle 32: Maximal zu erwartende Verdrehung $\tan(\alpha)$ im Grenzzustand der Tragfähigkeit bei 100% Ausnutzung der Elemente [%]

Anschlussstypen	Fugenabstände
IP 80 SM14 Q8 IP 80 SM14 Q10 IP 80 SM14 QQ IP 80 SQ8 IP 80 SQ10	$\leq 6,00$ m
IP 80 SQ12	$\leq 4,00$ m
IP 80 SM20 Q10 IP 80 SM20 Q12	$\leq 3,50$ m

Tabelle 33: Zulässige Dehnfugenabstände IP80 SM und SQ

Anschlussstypen	Fugenabstände
IP 120 SM14 Q8 IP 120 SM14 Q10 IP 120 SM14 QQ IP 120 SQ8 IP 120 SQ10	$\leq 8,60$ m
IP 120 SM20 Q10 IP 120 SM20 Q12 IP 120 SQ12	$\leq 5,30$ m

Tabelle 34: Zulässige Dehnfugenabstände IP120 SM und SQ

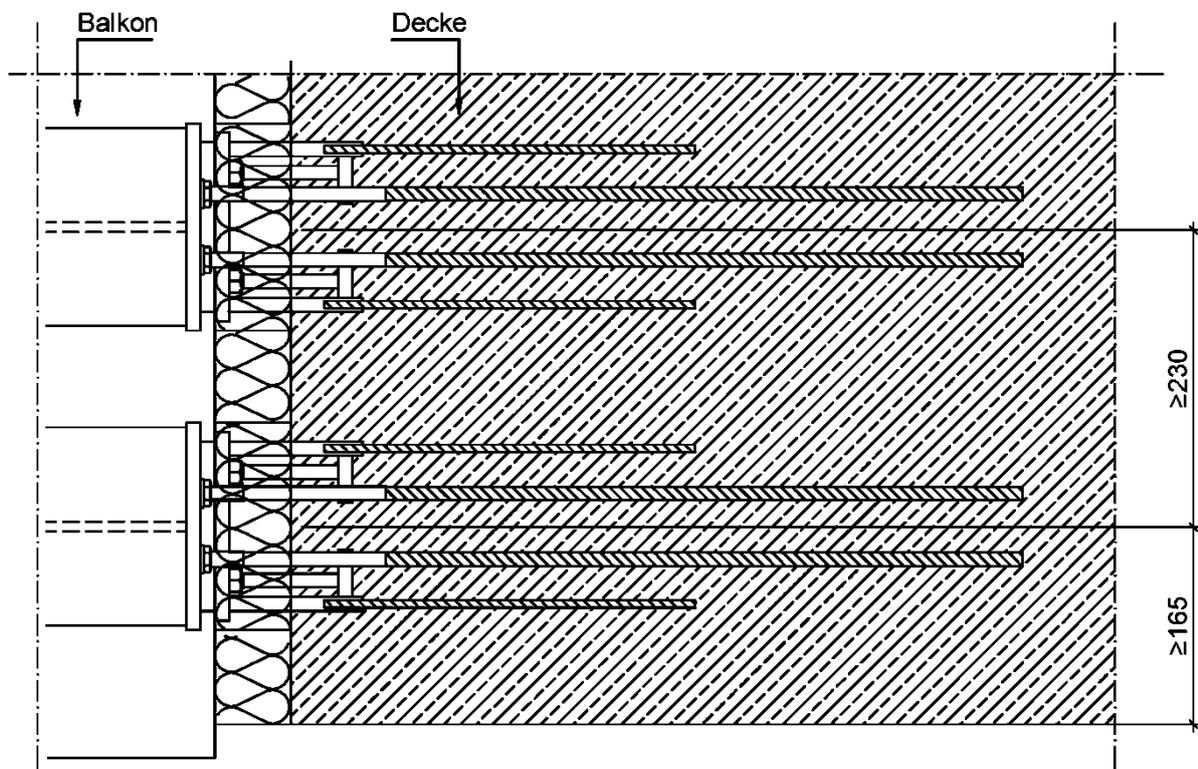


Abbildung 57: Achs- und Randabstände für IP80 SM und SQ, sowie IP120 SM und SQ

ISOPRO[®] zum Anschluss von Stahlträgern an Stahlbetonplatten

Verdrehwinkel, Fugenabstände, Rand- und Achsabstände

Anlage 27

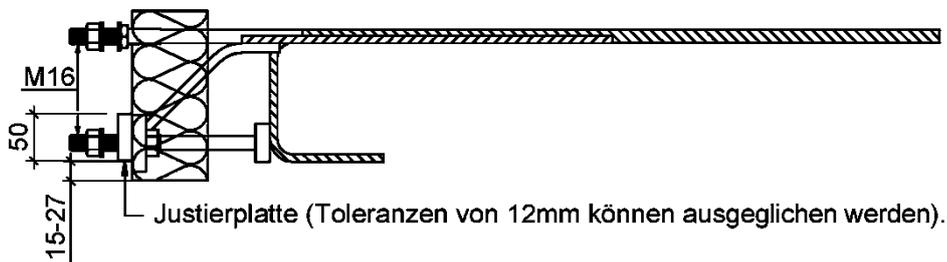


Abbildung 58:

Seitenansicht IP80 SM14 Q8 und IP80 SM14 Q10

Gilt analog für IP120 SM14 Q8 und IP120 SM14 Q10

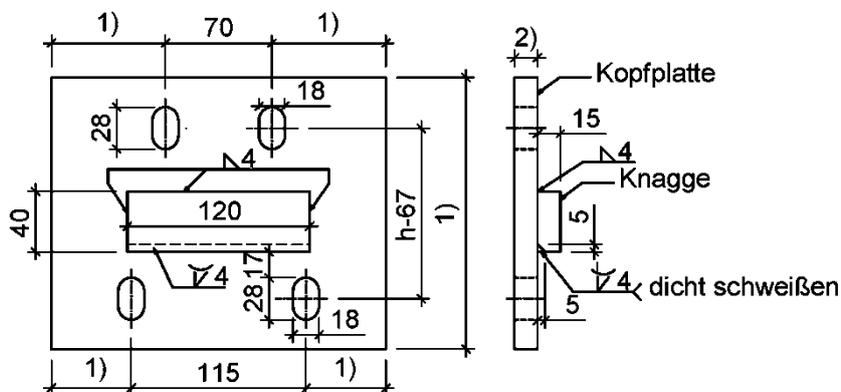


Abbildung 59:

Bauseitige Kopfplatte für die Elemente

IP80 SM14 Q8, IP80 SM14 Q10, IP120 SM14 Q8 und IP120 SM14 Q10

Mit 1) und 2) gekennzeichnete Maße, sowie Wahl des Materials nach Angaben des Tragwerkplaners.

Bei dem mit 2) gekennzeichneten Maß ist die freie Klemmlänge zu beachten.

Die Knagge ist zur Aufnahme der Querkraft zwingend erforderlich.

Unabhängig von den Bemessungslasten sind die Schrauben je nach Typ mit folgenden Anziehungsmomenten vorzuspannen:

IP80 SM14 Q8 und IP80 SM14 Q10
 $70 \text{ Nm} \leq M_A \leq 175 \text{ Nm}$

IP120 SM14 Q8 und IP120 SM14 Q10
 $90 \text{ Nm} \leq M_A \leq 265 \text{ Nm}$

ISOPRO® zum Anschluss von Stahlträgern an Stahlbetonplatten

Anschlussdetails Stahlbau

Anlage 28



Abbildung 60:
Seitenansicht IP80 SM14 QQ, gilt analog für IP120 SM14 QQ

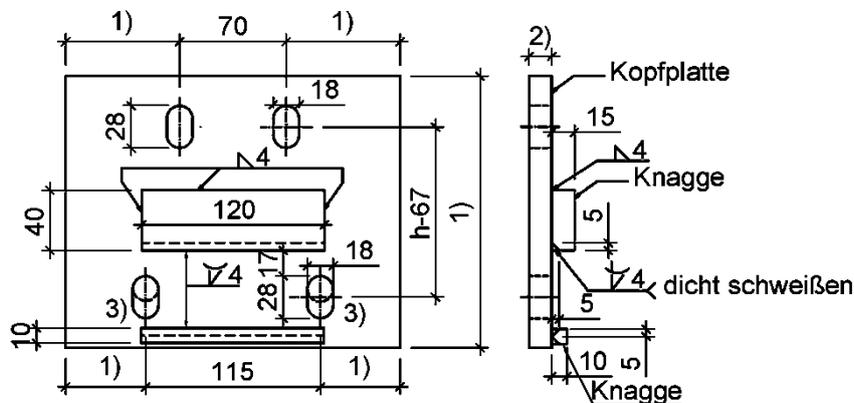


Abbildung 61:
Bauseitige Kopfplatte für die Elemente IP80 SM14 QQ und IP120 SM14 QQ

Mit 1) und 2) gekennzeichnete Maße, sowie Wahl des Materials nach Angaben des Tragwerkplaners.
Bei dem mit 2) gekennzeichneten Maß ist die freie Klemmlänge zu beachten.
Die obere Knagge ist zur Aufnahme der positiven Querkraft zwingend erforderlich. Zur Aufnahme einer abhebenden Querkraft sind Rundlöcher 3) oder die untere Knagge vorzusehen.
Unabhängig von den Bemessungslasten sind die Schrauben je nach Typ mit folgenden Anziehungsmomenten vorzuspannen:

IP 80 SM14 QQ
 $155 \text{ Nm} \leq M_A \leq 175 \text{ Nm}$

IP 120 SM14 QQ
 $190 \text{ Nm} \leq M_A \leq 265 \text{ Nm}$

ISOPRO[®] zum Anschluss von Stahlträgern an Stahlbetonplatten

Anschlussdetails Stahlbau

Anlage 29

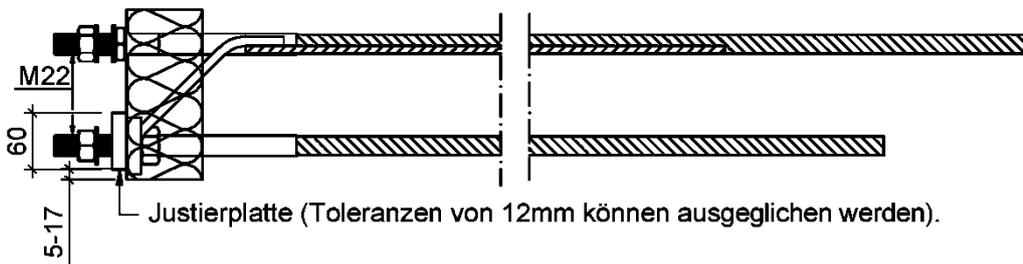


Abbildung 62:

Seitenansicht IP80 SM20 Q10 und IP80 SM20 Q12
gilt analog für IP120 SM20 Q10 und IP120 SM20 Q12

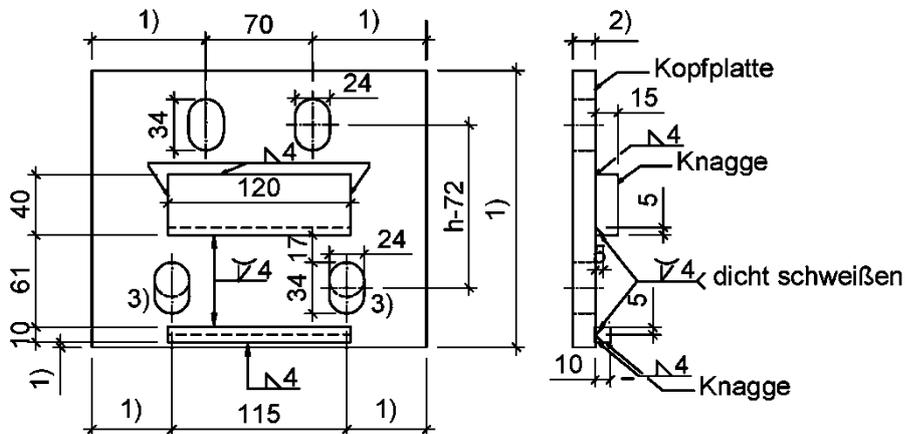


Abbildung 63:

Bauseitige Kopfplatte für die Elemente
IP80 SM20 Q10, IP80 SM20 Q12, IP120 SM20 Q10 und IP120 SM20 Q12

Mit 1) und 2) gekennzeichnete Maße, sowie Wahl des Materials nach Angaben des Tragwerkplaners.

Bei dem mit 2) gekennzeichnete Maß ist die freie Klemmlänge zu beachten.

Die obere Knagge ist zur Aufnahme der positiven Querkraft zwingend erforderlich. Zur Aufnahme einer abhebenden Querkraft sind Rundlöcher 3) oder die untere Knagge vorzusehen.

Unabhängig von den Bemessungslasten sind die Schrauben je nach Typ mit folgenden Anziehmomenten vorzuspannen:

IP80 SM20 Q10, IP80 SM20 Q12
 $260 \text{ Nm} \leq M_A \leq 460 \text{ Nm}$

IP120 SM20 Q10, IP120 SM20 Q12
 $290 \text{ Nm} \leq M_A \leq 690 \text{ Nm}$

ISOPRO® zum Anschluss von Stahlträgern an Stahlbetonplatten

Anschlussdetails Stahlbau

Anlage 30

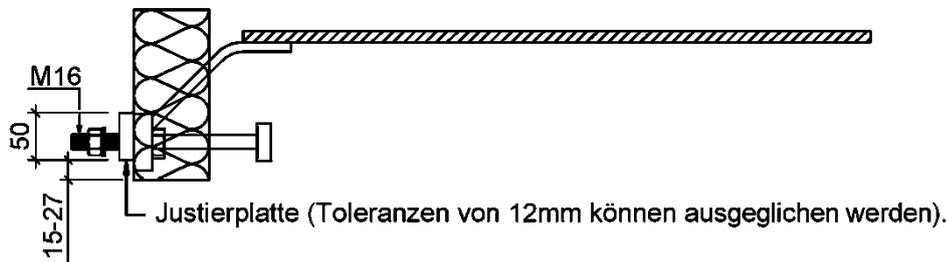


Abbildung 64:

Seitenansicht IP80 SQ8, IP80 SQ10 und IP80 SQ12
gilt analog für IP120 SQ8, IP120 SQ10 und IP120 SQ12

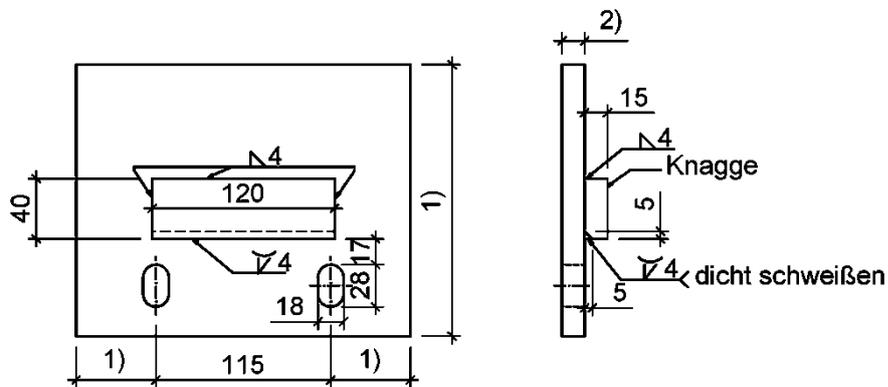


Abbildung 65:

Bauseitige Kopfplatte für die Elemente IP80 SQ8, IP80 SQ10, IP80 SQ12,
IP120 SQ8, IP120 SQ10 und IP120 SQ12

Mit 1) und 2) gekennzeichnete Maße, sowie Wahl des Materials nach Angaben des Tragwerkplaners.

Bei dem mit 2) gekennzeichneten Maß ist die freie Klemmlänge zu beachten.

Die Knagge ist zur Aufnahme der Querkraft zwingend erforderlich.

Unabhängig von den Bemessungslasten sind die Schrauben je nach Typ mit folgenden Anziehmomenten vorzuspannen:

IP 80 SQ8: $70 \text{ Nm} \leq M_A \leq 175 \text{ Nm}$
IP 80 SQ10: $115 \text{ Nm} \leq M_A \leq 175 \text{ Nm}$
IP 80 SQ12: $140 \text{ Nm} \leq M_A \leq 175 \text{ Nm}$

IP 120 SQ8: $65 \text{ Nm} \leq M_A \leq 265 \text{ Nm}$
IP 120 SQ10: $105 \text{ Nm} \leq M_A \leq 265 \text{ Nm}$
IP 120 SQ12: $130 \text{ Nm} \leq M_A \leq 265 \text{ Nm}$

ISOPRO® zum Anschluss von Stahlträgern an Stahlbetonplatten

Anschlussdetails Stahlbau

Anlage 31

IP80 SM14 Q8, IP80 SM14 Q10, IP120 SM14 Q8 und IP120 SM14 Q10

Die Zugstäbe sind gemäß DIN EN 1992-1-1 mit $\varnothing 14$ (Pos. 2) zu übergreifen. Zusätzlich ist konstruktive Querbewehrung gemäß DIN EN 1992-1-1 vorzusehen.

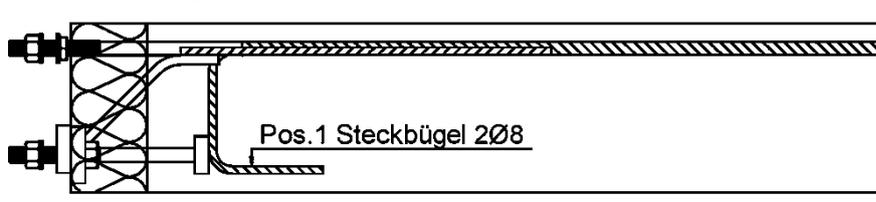


Abbildung 66: Seitenansicht IP80 SM14 Q8 und IP80 SM14 Q10 (gilt analog für IP120 SM14 Q8 und IP120 SM14 Q10)

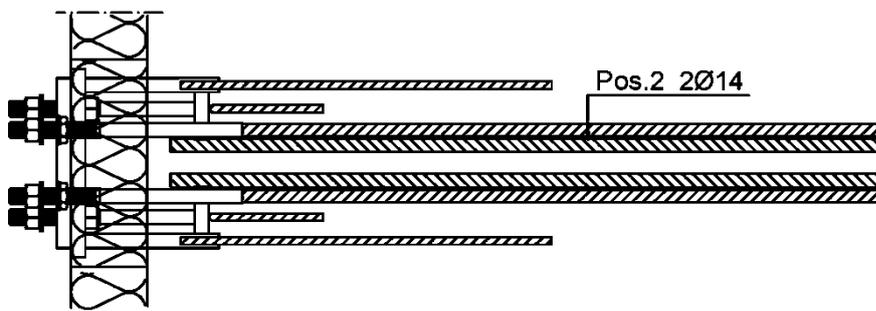


Abbildung 67: Draufsicht IP80 SM14 Q8 und IP80 SM14 Q10 (gilt analog für IP120 SM14 Q8 und IP120 SM14 Q10)

ISOPRO[®] zum Anschluss von Stahlträgern an Stahlbetonplatten

Ausführungsdetails

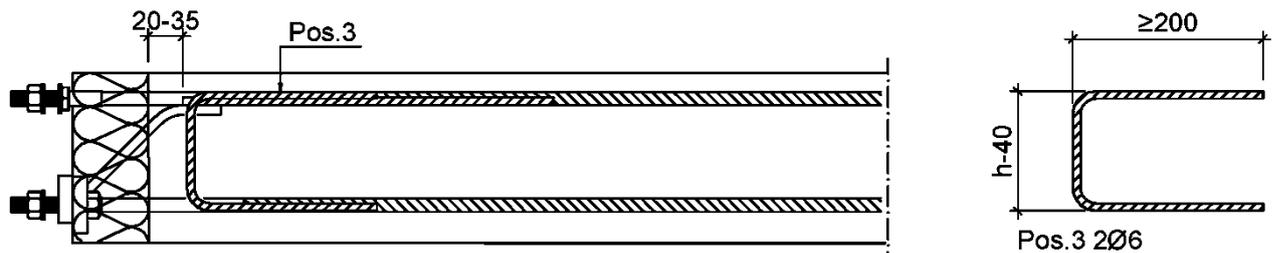
Anlage 32

IP 80 SM14 QQ und IP 120 SM14 QQ

Die Zugstäbe sind gemäß DIN EN 1992-1-1 mit 2Ø14 (Pos. 2) zu übergreifen. Zusätzlich ist konstruktive Querbewehrung gemäß DIN EN 1992-1-1 vorzusehen.

Bei abhebenden Querkraften sind zwei Bügel mit $d_s = 6$ mm oder größer, gemäß Pos. 3, bauseitig einzubauen.

Bei Elementdecken sind Aussparungen analog Anlage 34 vorzusehen.



Für den Fall abhebende Querkraften sind bauseitig Bügel, siehe Pos.3, vorzusehen.

Abbildung 68: Seitenansicht IP80 SM14 QQ (gilt analog für IP120 SM14 QQ)

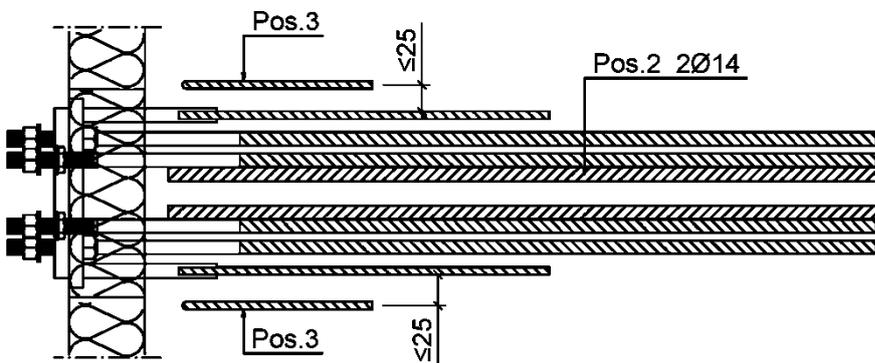


Abbildung 69: Draufsicht IP80 SM14 QQ (gilt analog für IP120 SM14 QQ)

Pos.3 2Ø6
Alternativ können Bügel
≥Ø6 eingesetzt werden

ISOPRO® zum Anschluss von Stahlträgern an Stahlbetonplatten

Ausführungsdetails

Anlage 33

IP80 SM20 Q10, IP80 SM20 Q12, IP120 SM20 Q10 und IP120 SM20 Q12

Die Zugstäbe sind gemäß DIN EN 1992-1-1 mit $4\phi 14$ (Pos. 7) zu übergreifen. Die außen liegende Querbewehrung ist gemäß der Pos. 4 (für IP80 SM20 Q10 bzw. IP120 SM20 Q10), bzw. der Pos. 4 und 5 (für IP80 SM20 Q12 bzw. IP120 SM20 Q12) auszuführen.
 Für den Fall abhebender Querkkräfte sind bauseitig Bügel, siehe Pos. 6, analog zu Pos. 3 aus Anlage 33, vorzusehen.

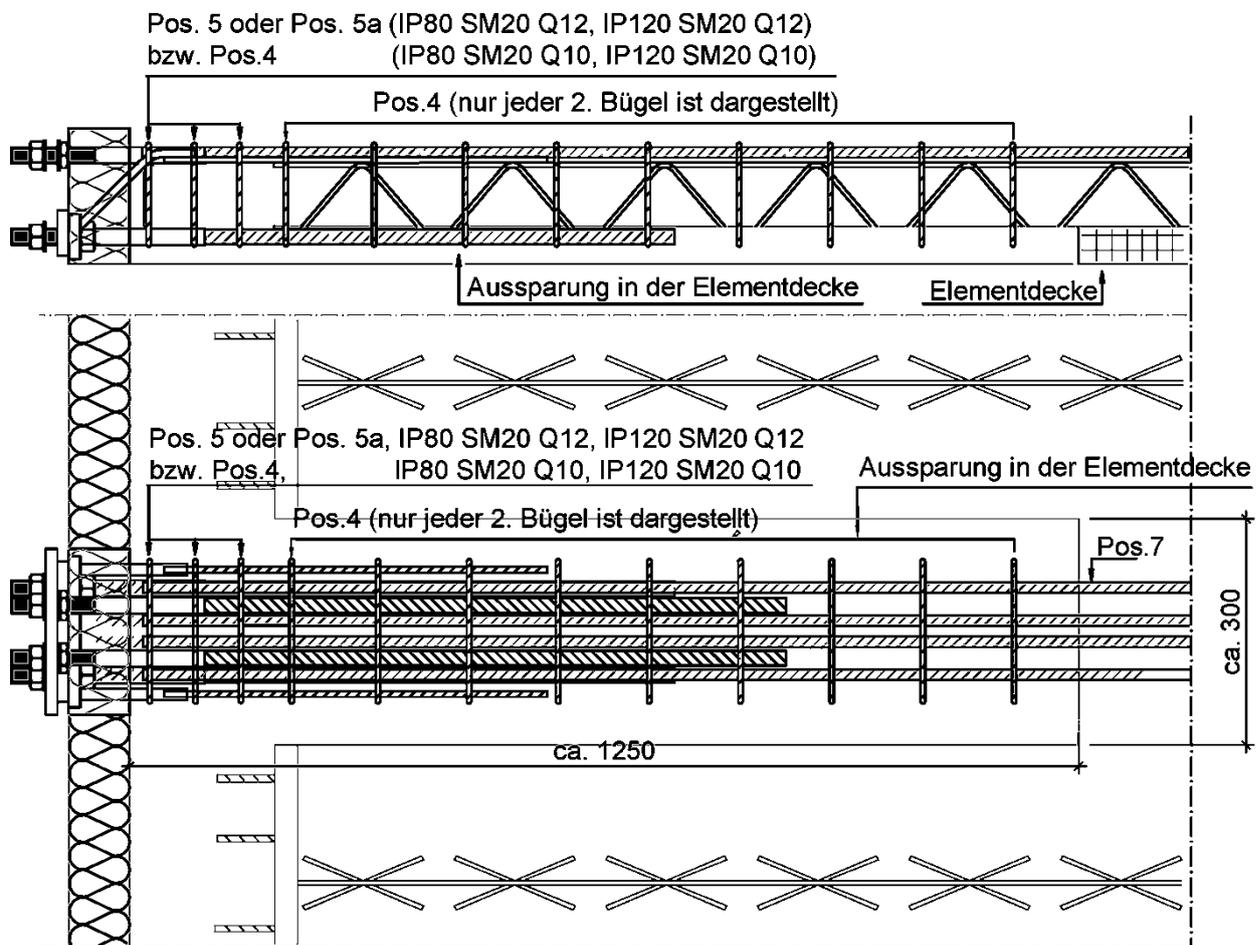
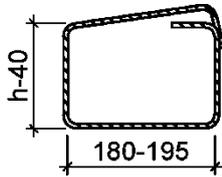


Abbildung 70:
 Bauseitige Anschlussbewehrung IP80 SM20 Q10, IP80 SM20 Q12, IP120 SM20 Q10 und IP120 SM20 Q12

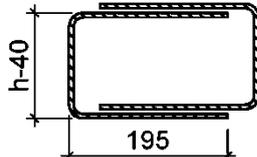
ISOPRO[®] zum Anschluss von Stahlträgern an Stahlbetonplatten

Ausführungsdetails

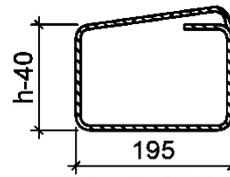
Anlage 34



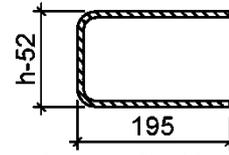
Pos. 4,
21 Bügel $\varnothing 6/60\text{mm}$, (IP80 SM20 Q10, IP120 SM20 Q10)
18 Bügel $\varnothing 6/60\text{mm}$, (IP80 SM20 Q12, IP120 SM20 Q12)



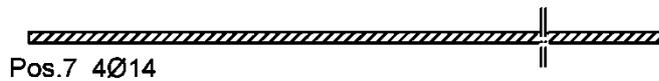
Pos. 5a 3x2 Bügel $\varnothing 6/60\text{mm}$



Pos. 5 3 Bügel $\varnothing 6/60\text{mm}$



Pos. 6 2 $\varnothing 6$ Alternativ
können Bügel $\geq \varnothing 6$
eingesetzt werden



Pos. 7 4 $\varnothing 14$

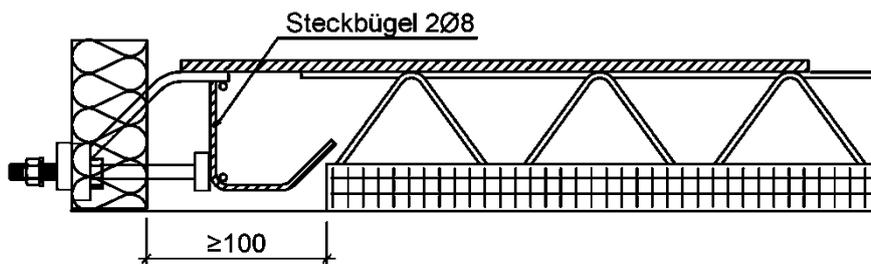
Hinweis zu Pos. 4, Pos. 5 und Pos. 5a
Alternativ können Bügel $\geq \varnothing 6$ eingesetzt werden wenn
die erf. Betondeckung eingehalten wird.

ISOPRO[®] zum Anschluss von Stahlträgern an Stahlbetonplatten

Ausführungsdetails

Anlage 35

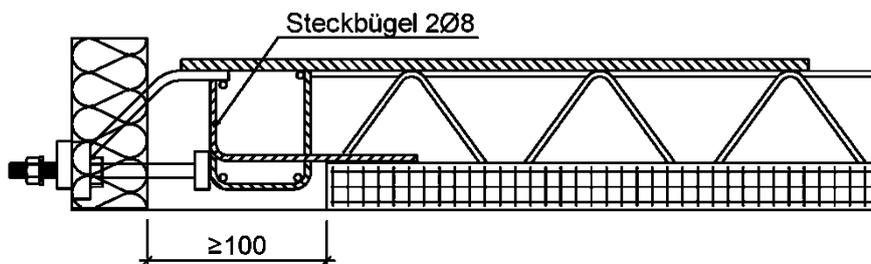
IP80 SQ8, IP80 SQ10, IP80 SQ12, IP120 SQ8, IP120 SQ10 und IP120 SQ12



Weitere Anschlussbewehrung für die Elemente IP80 SQ8, IP80 SQ10, IP80 SQ12, IP120 SQ8, IP120 SQ10 und IP120 SQ12 ist nicht erforderlich.

Abbildung 71:

Bauseitige Anschlussbewehrung für IP80 SQ8, IP80 SQ10 und IP80 SQ12 mit hoch gezogenem Steckbügel gilt analog für IP120 SQ8, IP120 SQ10 und IP120 SQ12



Weitere Anschlussbewehrung für die Elemente IP80 SQ8, IP80 SQ10, IP80 SQ12, IP120 SQ8, IP120 SQ10 und IP120 SQ12 ist nicht erforderlich.

Abbildung 72:

Bauseitige Anschlussbewehrung für IP80 SQ8, IP80 SQ10 und IP80 SQ12 mit Steckbügel und Zusatzbügel gilt analog für IP120 SQ8, IP120 SQ10 und IP120 SQ12

ISOPRO[®] zum Anschluss von Stahlträgern an Stahlbetonplatten

Ausführungsdetails

Anlage 36