

# Allgemeine Bauartgenehmigung

## Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

### Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern  
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts  
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

13.08.2020

Geschäftszeichen:

I 87-1.26.1-3/16

### Nummer:

**Z-26.1-55**

### Antragsteller:

**ArcelorMittal Construction France**

Site 1, Zone Industrielle

55800 CONTRISSON

FRANKREICH

### Geltungsdauer

vom: **13. August 2020**

bis: **13. August 2025**

### Gegenstand dieses Bescheides:

**ArcelorMittal Systemdecke Cofraplus 220**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst zwölf Seiten und sieben Anlagen mit 26 Seiten.

Der Gegenstand ist erstmals am 27. Mai 2013 zugelassen worden.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen Bauartgenehmigung ist die 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 Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der 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 im Genehmigungsverfahren zum Regelungsgegenstand gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Genehmigungsgrundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Regelungsgegenstand und Anwendungsbereich

Gegenstand dieser allgemeinen Bauartgenehmigung ist die Planung, Bemessung und Ausführung der ArcelorMittal Systemdecke Cofraplus 220 gemäß Anlage 1, die sich aus Stahltrapezprofiltafeln des Typs C+220 (Profiltafeln) und einer Stahlbetonrippendecke nach DIN EN 1992-1-1<sup>1</sup> / DIN EN 1992-1-1/NA<sup>2</sup> zusammensetzt. Die Stahlbetonrippendecke wird bauseitig aus Beton (Aufbeton) und Betonstahl hergestellt.

Die Profiltafeln und Stahlbetonrippendecke werden auf Auflagerträgern (Stahl- oder Stahlverbundträgern) mit einer der nachfolgend genannten Varianten aufgelagert.

- Variante 1 – "Wing"-Auflagerung (Auflagerschuhe):  
Auflagerung über vorgefertigte Auflagerschuhe aus Stahl (Bezeichnung "Wing 0" oder "Wing 20"), die seitlich an die Stege der Stahlträger geschweißt oder geschraubt werden.
- Variante 2 – "Schott"-Auflagerung:  
Auflagerung auf vorgefertigten Schotts mit oder ohne rückseitige Verstärkung mit Stahl-Rechteckrohren in Slim-Floor-Bauweise.
- Variante 3 – "Knaggen"-Auflagerung:  
Auflagerung über Knaggen als Stahlvollquerschnitt die auf den Obergurten der Auflagerträger aufgeschweißt sind. Alternativ zum Stahlvollquerschnitt Knaggenausführung gemäß beim Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) hinterlegter Unterlage<sup>3</sup>.

Die Auflagerbereiche der Varianten 1 und 2 werden bei Herstellung der Stahlbetonrippendecke kraftschlüssig bis an die Auflagerträger ausbetoniert, so dass eine Durchlaufwirkung der Stahlbetondecke möglich ist.

Bei Auflagervariante 3 werden am Ende der Profiltafeln vor dem Steg des Auflagerträgers Kappen als Schalung vorgesehen, so dass kein Kraftschluss der Rippe an den Steg des Auflagerträgers vorhanden ist und die Stahlbetondecke als Einfeldträger trägt.

Die Profiltafeln mit den zugehörigen Auflagerschuhen und Schotts dienen im Bauzustand als Schalung.

Die Systemdecke Cofraplus 220 darf zur Aufnahme statischer und quasi-statischer Lasten nach DIN EN 1991-1-1<sup>4</sup>, Abschnitt 6.1 in Verbindung mit DIN EN 1991-1-1/NA<sup>5</sup>, Tab.6.1DE sowie Abs. 6.3.1.2 angewendet werden.

1	DIN EN 1992-1-1:2011-01	Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2004 + AC:2010 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/A1:2015-03 Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2004/A1:2014
2	DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA/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; Änderung A1
3	hinterlegte Unterlage beim DIBt vom 05.08.2020	
4	DIN EN 1991-1-1:2010-12	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau in Verbindung mit DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12
5	DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau

## 2 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

### 2.1 Planung

#### 2.1.1 Allgemeines

Ergänzend zu den nachfolgenden Planungsvorgaben sind die Angaben zur Bemessung nach Abschnitt 2.2 und zur Ausführung nach Abschnitt 2.3 in der Planung zu berücksichtigen.

#### 2.1.2 Profiltafeln

Die Profiltafeln sind nach DIN EN 1090-2<sup>9</sup> aus einem für die Kaltumformung geeigneten korrosionsschutzgeschützten Stahlblech hergestellt.

Das noch nicht profilierte Ausgangsmaterial muss mindestens die mechanischen Eigenschaften eines Stahls der Sorte S350 GD+Z nach DIN EN 10346<sup>6</sup> aufweisen.

Die Nennblechdicken der Profiltafeln betragen ca. 1,00 mm, 1,13 mm, 1,25 mm oder 1,50 mm, die zugehörigen statisch wirksamen Mindestkernblechdicken  $t_{cor}$  dieser Profibleche betragen 0,96 mm, 1,09 mm, 1,21 mm bzw. 1,46 mm (aus Kernblechdicke = Nennblechdicke abzüglich Beschichtungsdicke;  $t_{cor} = t_{nom} - t_{metallocoatings}$  mit  $t_{metallocoatings} \leq 0,04\text{mm}$ ).

Für die Abmessungen und Maßtoleranzen der Profiltafeln gelten die Angaben der Anlage 4 und die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben.

Für die Grenzabmaße der Nennblechdicke gelten die Toleranzen nach DIN EN 10143<sup>7</sup>, Tabelle 2 (normale Grenzabmaße), für die unteren Grenzabmaße jedoch nur die eingeschränkten Grenzabmaße S.

Die werkseigene Produktionskontrolle des Herstellers der Profiltafeln muss nach EN 1090-1<sup>8</sup> zertifiziert sein.

#### 2.1.3 Korrosionsschutz der Profiltafeln

Es gelten die Bestimmungen in DIN EN 10346<sup>6</sup>, DIN EN 1090-2<sup>9</sup> und DIN 55634<sup>10</sup>.

Als Korrosionsschutz ist mindestens eine Beschichtung gemäß Auflagenkennzahl Z275, ZA255 oder AZ150 nach DIN EN 10346<sup>6</sup> vorzusehen.

Andere Korrosionsschutzsysteme, wie z. B. Zink-Magnesiumlegierungen, dürfen unter der Voraussetzung aufgebracht werden, dass der Korrosionsschutz der Stahlbänder bauaufsichtlich, bspw. über eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung, geregelt ist.

#### 2.1.4 Brandschutz der Profiltafeln

Unbeschichtete und bandverzinkte Profiltafeln aus Stahl erfüllen die Anforderungen an das Brandverhalten von Baustoffen der Baustoffklasse A1 nach DIN 4102-4<sup>11</sup> bzw. der Klasse A1 nach DIN EN 13501-1<sup>12</sup> in Übereinstimmung mit den Bestimmungen der Entscheidung der Kommission 96/603/EG.

6	DIN EN 10346:2009-07	Kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl - Technische Lieferbedingungen
7	DIN EN 10143:2006-09	Kontinuierlich schmelztauchveredeltes Blech und Band aus Stahl - Grenzabmaße und Formtoleranzen
8	DIN EN 1090-1:2012-02	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 1: Konformitätsnachweisverfahren für tragende Bauteile
9	DIN EN 1090-2:2011-10	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken
10	DIN 55634:2010-04	Beschichtungsstoffe und Überzüge - Korrosionsschutz von tragenden dünnwandigen Bauteilen aus Stahl
11	DIN 4102-4:2016-05	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile
12	DIN EN 13501-1:2010-01	Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten

Polyesterbeschichtete Profiltafeln aus Stahl erfüllen in Übereinstimmung mit dem Beschluss der Kommission 2010/737/EU, die Anforderungen an das Brandverhalten von Baustoffen der Klasse A1 nach DIN EN 13501-1<sup>12</sup>.

### 2.1.5 Auflagerung der Profiltafeln mit Auflagerschuhen, Schotts und Knaggen

Die Auflagerung der Profiltafeln erfolgt mit Auflagerschuhen "Wing 0" bzw. "Wing 20" oder alternativ mit Schotts in Slim-Floor-Bauweise oder Knaggen.

Die Auflagerschuhe, Schotts, und Knaggen werden aus Baustahl nach den in DIN EN 1993-1-1<sup>13</sup>, Tabelle 3.1 genannten Stahlsorten und Werkstoffnormen hergestellt. Die Abmessungen und Maßtoleranzen sowie die Ausbildung der Auflager müssen den Angaben in den Anlagen 2.2.1 bis 2.1.4 (bei Wing-Auflagerung), den Anlagen 2.2.1 und 2.2.2 (bei Schott-Auflagerung) und Anlage 2.3 (bei Knaggen-Auflagerung) und den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen. Zur Befestigung sind bauaufsichtlich zugelassene Verbindungsmittel zu verwenden und nachzuweisen.

### 2.1.6 Stahlbetonrippendecke aus Beton und Betonstahl

Die Stahlbetonrippendecke besteht aus Beton (Aufbeton) der Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 nach DIN EN 206-1<sup>14</sup> in Verbindung mit DIN 1045-2<sup>15</sup> und Betonstahl der Normenreihe DIN 488<sup>16</sup>.

Die Dicke der Gurtplatte der Rippendecke über Oberkante Profilblech muss mindestens 50 mm und darf maximal 200 mm - in Abhängigkeit von der Bemessung - betragen.

### 2.1.7 Randausbildung

Der rippenparallele Rand der Systemdecke ist entsprechend den Vorgaben der Anlagen 7.1.1 bis 7.1.4, 7.2 und 7.3 auszubilden. Im Randbereich zwischen Rippe und Stahlwinkel als Randabschluss darf auf die Querprofilierung des Obergurtes der Profiltafeln verzichtet werden.

## 2.2 Bemessung

### 2.2.1 Allgemeines

Im Endzustand tragen die Profiltafeln und die Stahlbetonrippendecke additiv, d. h. es wird kein Verbund zwischen Profiltafel und Stahlbetonrippendecke angenommen.

Soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist, gelten für die bauliche Durchbildung und Bemessung (mit Bauzuständen)

- der Stahlbauteile und Profilbleche DIN EN 1993-1-3<sup>17</sup>,
- der Stahlbetonrippendecke DIN EN 1992-1-1<sup>1</sup> / DIN EN 1992-1-1/NA<sup>2</sup> und DIN EN 1992-1-2<sup>18</sup> sowie DIN EN 1994-1-1<sup>19</sup>.

Eine Anordnung von Querrippen nach DIN EN 1992-1-1<sup>1</sup>, Abschnitt 5.3.1 ist nicht erforderlich.

13	DIN EN 1993-1-1:2010-12	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau in Verbindung mit DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12
14	DIN EN 206-1:2001-07	Beton - Teil 2: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität
15	DIN 1045-2:2008-08	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 2: Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität - Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1
16	DIN 488 Teil 1 bis 6	Betonstahl Teil 1 bis 5 Ausgabe 2009-08, Teil 6 Ausgabe 2010-01
17	DIN EN 1993-1-3:2010-12	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-3: Allgemeine Regeln - Ergänzende Regeln für kaltgeformte dünnwandige Bauteile und Bleche in Verbindung mit DIN EN 1993-1-3/NA:2010-12
18	DIN EN 1992-1-2:2010-12	Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-2: Allgemeine Regeln - Tragwerksbemessung für den Brandfall in Verbindung mit DIN EN 1994-1-2/NA:2010-12
19	DIN EN 1994-1-1:2010-12	Eurocode 4: Bemessung und Konstruktion von Verbundtragwerken aus Stahl und Beton - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Anwendungsregeln für den Hochbau in Verbindung mit DIN EN 1994-1-1/NA:2010-12

Die Bemessung der Auflagerträger der Systemdecke der Systemdecke Cofraplus 220 sind gemäß den geltenden technischen Baubestimmungen unter Beachtung dieses Bescheids nachzuweisen.

### 2.2.2 Bewehrung aus Betonstahl

In die Rippen der Decke sind Bewehrungszulagen gemäß den Anlagen 3.1.1 bis 3.1.4, 3.2.1, 3.2.2 und 3.3 nach statischem Erfordernis einzulegen.

In die Gurtplatte ist ein orthogonales Bewehrungsnetz von mindestens 1,00 cm<sup>2</sup>/m gegen Schwindrisse und zur Lastverteilung als Deckenbewehrung einzulegen. Die Bewehrung darf bei allen statischen Nachweisen angerechnet werden. Für die Betondeckung der Deckenbewehrung gilt DIN EN 1992-1-1<sup>1</sup> / DIN EN 1992-1-1/NA<sup>2</sup>.

Weitere erforderliche Bewehrung (z. B. zur Aufnahme des Schulterschubs bei Verbundträgern) ist gesondert nachzuweisen.

Über Innenträgern ist mindestens eine obere Bewehrung nach Abschnitt 2.2.5.1 anzuordnen.

### 2.2.3 Aussteifung

Die Gurtplatte der Stahlbetonrippendecke kann zur Aussteifung als horizontale Deckenscheibe herangezogen werden.

Die Deckenkonstruktion ist hierfür entsprechend nachzuweisen und konstruktiv auszubilden, die Gurtplatte ist für die kombinierte Platten-/Scheibenbeanspruchung mit Nachweis der Lastweiterleitung nachzuweisen.

### 2.2.4 Bemessung der Decke im Endzustand (inkl. Auflagerschuhe, Schotts und Knaggen)

#### 2.2.4.1 Allgemeines

Im Endzustand tragen die Profiltafeln und die Stahlbetonrippendecke additiv, d. h. es wird kein Verbund zwischen Profiltafel und Stahlbetonrippendecke angenommen.

Die rechnerische Stützweite L der Decke ist identisch mit dem Achsabstand der Auflagerträger (z. B. Achsmaß der Stahlverbundträger oder Stahlträger).

#### 2.2.4.2 Lastannahmen

Bei lotrechten Nutzlasten, bei konzentrierten Einzellasten oder bei Linienlasten, die größer sind als die im Folgenden genannten, sind besondere Maßnahmen erforderlich, die nicht Gegenstand dieser Bauartgenehmigung sind.

Bei Verkehrs- und Parkflächen für leichte Fahrzeuge (Gesamtlast  $\leq 30$  kN), die mit einer Flächen-/Nutzlast  $q_k \leq 5,00$  kN/m<sup>2</sup> nachgewiesen werden, darf bei Stützweiten von mehr als 1,90 m auf Nachweise mit der Achslast  $2 \cdot Q_k$  bzw. der Radlast  $Q_k$  nach DIN EN 1991-1-1<sup>4</sup>, Abschnitt 6.3.3 verzichtet werden.

Mehrgewicht des Betons infolge Durchbiegung des Profilblechs ist gemäß DIN EN 1994-1-1<sup>19</sup>, Abschnitt 9.3.2, Absatz (2) zu berücksichtigen. Dabei ist als Deckendicke die Aufbetonhöhe über dem Profilblech (Dicke des Deckenspiegels) anzusetzen.

#### 2.2.4.3 Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

##### 2.2.4.3.1 Nachweis der positiven Biegemomente

Das aufnehmbare positive Biegemoment  $M_{Rd}$  (Feldmoment) ergibt sich aus der Summe der Biegebeanspruchbarkeiten der Profiltafel  $M_{p,Rd}$  und der Stahlbetonrippendecke  $M_{c,Rd}$ :

$$M_{Rd} = M_{p,Rd} + M_{c,Rd}$$

mit:

$$M_{p,Rd} = M_{p,Rk} / \gamma_M$$

$M_{p,Rk}$  = Biegebeanspruchbarkeit der Profiltafel nach Anlage 5

$$\gamma_M = 1,1$$

$M_{c,Rd}$  = entspricht dem Bemessungswert der Biegebeanspruchbarkeit der Stahlbetonrippendecke nach DIN EN 1992-1-1<sup>1</sup>

#### 2.2.4.3.2 Nachweis der negativen Biegemomente

Negative Biegemomente (Stützmomente über Auflagern) können ausschließlich bei Deckensystemen mit Durchlaufwirkung bei Auflagerung mit "Wings" oder "Schotts" (Auflagervarianten 1 und 2 s. Abschnitt 1) aufgenommen werden.

Das aufnehmbare negative Biegemoment (z. B. im Bereich von Zwischenunterstützungen) ergibt sich allein aus der Biegebeanspruchbarkeit der Stahlbetonrippendecke nach DIN EN 1992-1-1<sup>1</sup> / DIN EN 1992-1-1/NA<sup>2</sup>.

Die im Bereich von Zwischenunterstützungen vorhandenen Störungen des Betonquerschnitts (durch Steg, Flansch oder Auflagerschuhe der Stahlträger, Stahlverbundträger oder Slim-Floor-Träger) können dabei vernachlässigt werden.

Erfolgt die Deckenaullagerung mit "Knaggen"-Auflagerung (Auflagervariante 3 s. Abschnitt 1) können keine negativen Biegemomente übertragen werden.

#### 2.2.4.3.3 Nachweis der Querkräfte

Bei Auflagerung mit Auflagerschuhen oder Schotts nach Abschnitt 1 darf angenommen werden, dass die Betondruckstrebe durch den oberen Trägerflansch des Auflagerträgers nicht beeinträchtigt wird. Die aufnehmbare Querkraft  $V_{Rd}$  ergibt sich aus der Summe der Querkraftbeanspruchbarkeit der Profiltafel  $V_{p,Rd}$  und der Stahlbetonrippendecke  $V_{c,Rd}$

$$V_{Rd} = V_{p,Rd} + V_{c,Rd}$$

mit:

$$V_{p,Rd} = V_{p,Rk} / \gamma_M$$

$V_{p,Rk}$  = Querkraftbeanspruchbarkeit der Profiltafel nach Anlage 5

$$\gamma_M = 1,1$$

$V_{c,Rd}$  = Bemessungswert des Querkraftwiderstandes der Stahlbetonrippendecke nach DIN EN 1992-1-1<sup>1</sup> / DIN EN 1992-1-1/NA<sup>2</sup>, Abschnitt 6.2 mit:

$V_{Rd,c}$  bei Bauteilen ohne Querkraftbewehrung und

$V_{Rd,s}$  bei Bauteilen mit Querkraftbewehrung.

Bei Auflagerung mit Knaggen nach Abschnitt 1 darf bei Ermittlung der Querkraftbeanspruchbarkeit  $V_{Rd}$  ausschließlich der Querschnitt des Deckenspiegels  $V_{c;Decke,Rd}$  in Ansatz gebracht. Der Tragfähigkeitsanteil von  $V_{c;Rippe,Rd}$  kann nur dann in Ansatz gebracht werden, wenn eine entsprechende Aufhängebewehrung gemäß Anlage 3.3 und  $V_{s;Rippe,Rd} \geq V_{c;Rippe,Rd}$  am Auflager vorgesehen wird. Bei Endauflagern sind Schlaufen als Aufhängebewehrung vorzusehen (entsprechend Anlage 7.3) und nach DIN EN 1992-1-1<sup>4</sup> / DIN EN 1992-1-1/NA<sup>2</sup> nachzuweisen.

#### 2.2.4.3.4 Nachweis der Auflager (Auflagerschuhe, Schotts und Knaggen)

Für den Tragsicherheitsnachweis gelten die Nachweise nach DIN EN 1993-1-3<sup>17</sup> bzw. DIN EN 1993-1-1<sup>6</sup>.

##### – Auflagerschuhe

Es ist nachzuweisen, dass die vollständige Querkraft (Auflagerkraft des Profilblechs und der Stahlbetonrippendecke) über den Auflagerschuh ("Wing") abgetragen wird.

Abhängig von der Blechdicke des Auflagerschuhs  $t_{\text{Wing}}$ , der Kehlnahtdicke  $a$ , vom Abstand zwischen Steg und Mitte des Überstandes vom Stahlträgerflansch  $L_{\text{eff}}$ , der Stahlsorte und der Schweißnahtlänge je Steg  $l_{\text{eff}}$  darf die Bemessungskraft  $N_d$  der nachfolgenden Tabelle entnommen werden. Zwischenwerte der Tabelle dürfen für  $L_{\text{eff}}$  linear interpoliert werden.

Tabelle 1: Tragfähigkeitswerte der Auflagerschuhe - Wing 0 und Wing 20 - bei Schweißanschluss

Auflagerschuh ("Wing")	$N_d$ [kN/Auflagerschuh]			
	$t_{\text{Wing}} \geq 3,0 \text{ mm}$ $a \geq 3,0 \text{ mm}$ $L_{\text{eff}} = 135 \text{ mm}$		$t_{\text{Wing}} \geq 3,0 \text{ mm}$ $a \geq 3,0 \text{ mm}$ $L_{\text{eff}} = 192,5 \text{ mm}$	
	S 235	S 355	S 235	S 355
"Wing 0" $l_{\text{eff}} \geq 180 \text{ mm je Steg}$	61,3	86,8	43,0	60,7
"Wing 20" $l_{\text{eff}} \geq 155 \text{ mm je Steg}$	45,4	64,4	31,9	45,2

Alternativ können die Auflagerschuhe an Stelle einer Schweißverbindung auch mit einer Schraubverbindung am Auflager befestigt werden. Die Schraubverbindung ist gemäß DIN EN 1993-1-3<sup>17</sup> und DIN EN 1993-1-8<sup>20</sup> für alle Beanspruchungen (Abscheren, Lochleibung, Kombination aus Abscheren und Zug sowie Durchknöpfen) nachzuweisen. Als statisches System ist der Wing als Konsole bzw. Kragarm mit der Kragarmlänge entsprechend der Länge des Wings und einer Einzellast am Kragarmende zu Grunde zu legen.

– Schotts

Es ist nachzuweisen, dass die Auflagerkraft des Profilblechs über das Schott abgetragen wird. Der Nachweis der aufnehmbaren Kraft kann nach DIN EN 1993-1-3<sup>17</sup> erfolgen. Bei Ausführung der Schotts nach Anlage 3.2.2 darf ohne genaueren Nachweis als Bemessungskraft  $N_d = 108,4 \text{ kN je Schott}$  angesetzt werden.

– Knaggen

Es ist nachzuweisen, dass die gesamte Auflagerkraft der Decke über die Knaggen abgetragen werden kann. Der Nachweis der aufnehmbaren Auflagerkraft der Knaggen kann nach DIN EN 1993-1-1<sup>13</sup> erfolgen oder der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Tabelle 2: Tragfähigkeitswerte der Knaggen (aufnehmbare Linienlast bei 2 Knaggen je Rippe im Abstand von 750mm)

Knaggen-Typ	Bauzustand $R_{w,Rk,A}$ bei einer Baubreite von 750mm [kN/m]	Ausbetonierter Zustand $R_{w,Rk,A}$ bei einer Baubreite von 750mm [kN/m]
	S 235	
Vollstahl 25 x 35 mm	80,0	159,9
Alternative Knaggenausführung gemäß beim DIBt hinterlegter Unterlage <sup>3</sup>	46,6	59,6

<sup>20</sup>

DIN EN 1993-1-8:2010-12

Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen in Verbindung mit DIN EN 1993-1-8/NA:2010-12

#### 2.2.4.3.5 Bemessung von Auflagerträgern (Stahlträger, Stahlverbundträger, Slim-Floor-Träger)

Zwischenunterstützungen (z. B. Stahlträger, Stahlverbundträger oder Slim-Floor-Träger) sind entsprechend den geltenden Technischen Baubestimmungen nachzuweisen. Eventuelle Torsionsbeanspruchungen der Auflagerträger infolge einseitiger oder unsymmetrischer Belastung sind zu beachten.

#### 2.2.4.3.6 Nachweis der Verankerung der Biegezugbewehrung in der Rippe im Bereich des Auflagerschuhs

Bei der Wing- und Schott-Auflagerung ist die Biegezugbewehrung ab der Vorderkante des Auflagerschuhs (bei "Wing") bzw. des Slim-Floor-Trägers nach DIN EN 1992-1-1<sup>1</sup> / DIN EN 1992-1-1/NA<sup>2</sup> Abschnitt 9.2.1.4 bzw. 9.2.1.5 zu verankern.

Bei Knaggen-Auflagerung ist die Rippenlängsbewehrung mit einem Übergreifungsstoß nach DIN EN 1992-1-1<sup>1</sup> / DIN EN 1992-1-1/NA<sup>2</sup> Abschnitt 8.7.3 mit der Aufhängebewehrung zu übergreifen. Der Nachweis muss unter Ansatz der maximalen Auflagerkraft oder der vollen Zugkraft der Rippenlängsbewehrung (die größere Kraft ist maßgebend) erfolgen.

#### 2.2.4.3.7 Nachweis der Decke als Gurt von Stahlverbundträgern

Wird die Decke als Gurt für Stahlverbundträger oder Plattenbalken von Stahlbetonträgern herangezogen, so ist der Anschluss der Gurtplatte nachzuweisen. Für den Bemessungswert der einwirkenden Längsschubkraft  $V_{L,sd}$  ist der für die Verbundmittel (z. B. Kopfbolzendübel) bzw. Schulterschub anzusetzende Bemessungswert zu verwenden.

Die Längsschubtragfähigkeit  $V_{L,Rd}$  im Plattenanschnitt ist nach DIN EN 1992-1-1<sup>1</sup> / DIN EN 1992-1-1/NA<sup>2</sup>, Abschnitt 6.2.4 bzw. DIN EN 1994-1-1<sup>19</sup>, Abschnitt 6.6.6.2 zu bestimmen.

Die Verankerung der Querbewehrung ist insbesondere bei Randträgern gesondert nachzuweisen.

Die Auflagerschuhe, Schotts und Knaggen dürfen nicht als Verbundmittel für den Verbundträger herangezogen werden. Ein Nachweis für eine unbeabsichtigte Mitwirkung als Dübel ist nicht erforderlich, sofern die Ausführung nach den Anlagen 2.1.1 bis 2.1.4, 2.2.1, 2.2.2 und 2.3 erfolgt.

Für die Abhebesicherung der Decke als Gurt von Verbundträgern kann auf die Anwendung des Abschnitts 6.6.5.1 der DIN EN 1994-1-1<sup>19</sup> verzichtet werden.

#### 2.2.4.3.8 Feuerwiderstand

Der Nachweis des Feuerwiderstands der Systemdecke (ohne Stahlbauteile der Auflager) kann unter Ansatz der alleinigen Tragwirkung der Stahlbetonrippendecke nach den technischen Baubestimmungen geführt werden. Ein Einfluss der Profiltafeln ist dabei zu vernachlässigen. Für die Randbedingungen und bauliche Durchbildung der Stahlbetonrippendecke gelten DIN EN 1992-1-1<sup>1</sup> / DIN EN 1992-1-1/NA<sup>2</sup> und DIN EN 1992-1-2<sup>18</sup>. Die unterstützenden und ggf. raumabschließend angrenzenden Bauteile (z. B. Auflagerschuhe, Knaggen, Schraubanschlüsse und Auflagerträger, Wände) müssen den gleichen Anforderungen an den Feuerwiderstand genügen, wie die Systemdecke selbst.

### 2.2.5 Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

#### 2.2.5.1 Beschränkung der Rissbreite der Stahlbetonrippendecke

Zur Sicherstellung der Dauerhaftigkeit der Konstruktion insbesondere im Bereich von Rissen sind die in DIN EN 1992-1-1<sup>1</sup> / DIN EN 1992-1-1/NA<sup>2</sup> genannten Regelungen einzuhalten.

Der Nachweis der Beschränkung der Rissbreite ist nach DIN EN 1992-1-1<sup>1</sup> / DIN EN 1992-1-1/NA<sup>2</sup>, Abschnitt 7.3 zu führen.

Ist die Decke gleichzeitig Gurt eines Verbundträgers (vgl. Abschnitt 2.2.4.3.7), so ist die resultierende Gesamtbewehrung aus den nachfolgenden Gleichungen zu ermitteln. Der größere Wert ist dabei maßgebend.

$$\text{erf } a_s = a_{s,\text{Riss}} + 0,5 a_{s,\text{T}}$$

$$\text{erf } a_s = a_{s,\text{T}}$$

Dabei ist  $a_{s,\text{Riss}}$  die erforderliche Mindestbewehrung nach DIN EN 1992-1-1<sup>1</sup> / DIN EN 1992-1-1/NA<sup>2</sup>, Abschnitt 7.3 und  $a_{s,\text{T}}$  die erforderliche Querbewehrung aus dem Nachweis der Längsschubtragfähigkeit (Schulterschubbewehrung) nach Abschnitt 2.2.4.3.7.

Bei Einsatz einer nichtrostenden Bewehrung ist deren allgemeine bauaufsichtliche Zulassung bzw. allgemeine Bauartgenehmigung zu beachten.

#### 2.2.5.2 Begrenzung der Durchbiegung

Zur Begrenzung der Durchbiegung dürfen die Regeln nach DIN EN 1992-1-1<sup>1</sup> / DIN EN 1992-1-1/NA<sup>2</sup>, Abschnitt 7.4 angewendet werden.

### 2.2.6 Nachweis der Profiltafeln, Auflagerschuhe, Schotts und Knaggen im Bauzustand

#### 2.2.6.1 Allgemeines

Für den Tragsicherheitsnachweis der Profiltafeln gelten die Nachweise nach DIN EN 1993-1-3<sup>17</sup>. Für die gleichzeitige Biege- und Querkraftbeanspruchung gilt der Nachweis nach DIN EN 1993-1-3<sup>17</sup> Abschnitt 6.1.10.

Die rechnerische Stützweite der Profiltafeln kann jeweils mittig der Auflager angenommen werden.

#### 2.2.6.2 Lastannahmen

Zusätzlich zum Eigengewicht der Profiltafeln und des Frischbetons mit Bewehrung sind für den Betoniervorgang die aus dem baustellenbetrieb auftretenden Lasten aufzunehmen, mindestens die Lasten nach DIN EN 1994-1-1<sup>19</sup>, Abschnitt 9.3.2 in Verbindung mit DIN EN 1991-1-6<sup>21</sup>, Abschnitt 4.11.2.

#### 2.2.6.3 Nachweis der Profiltafeln

Die Beanspruchbarkeiten und Bemessungskenngrößen für die Profiltafel können der Anlage 5 entnommen werden.

Sind im Bauzustand temporäre Zwischenunterstützungen erforderlich, so sind diese nach Anlage 6 auszubilden und mit den Tragfähigkeitswerten  $\max R_{B,k}$  nach Anlage 5 zu bemessen. Um - aus optischen Gründen - lokale Eindrückungen zu vermeiden, sind die Zwischenauflagerreaktionen im Montagezustand so zu begrenzen, dass die in Anlage 5 angegebenen Grenzauflagerkräfte  $\max R_{B,k,\text{red}}$  eingehalten werden.

#### 2.2.6.4 Nachweis Auflagerung der Profiltafeln mit Auflagerschuhen, Schotts und Knaggen

Für den Tragsicherheitsnachweis der Auflagerschuhe, Schotts und Knaggen gelten die Nachweise nach DIN EN 1993-1-1<sup>6</sup> bzw. DIN EN 1993-1-3<sup>17</sup> unter Berücksichtigung der Bestimmungen in Abschnitt 2.2.4.3.4.

Es sind bauaufsichtlich zugelassene Verbindungsmittel zu verwenden. Die Verbindungsmittel sind für die Scherkräfte aus der Auflagerkraft im Montagezustand nachzuweisen, sofern keine zusätzlichen Lasten aus Schubfeldausbildung gemäß Abschnitt 2.2.6.5 zu berücksichtigen sind.

Bei Auflagerung der Profiltafeln mit Auflagerschuhen (Wing-Auflagerung) sind die Profiltafeln im Bereich des Steges durch Verbindungsmittel anzuschließen (siehe Anlage 2.1.1. bis 2.1.4, jeweils Nr. 7).

<sup>21</sup> DIN EN 1991-1-6:2010-12 Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-6: Allgemeine Einwirkungen, Einwirkungen während der Bauausführung in Verbindung mit DIN EN 1991-1-6/NA:2010-12

Bei Schott-Auflagerung darf auf einen Nachweis der Verbindungsmittel verzichtet werden, sofern die Befestigungen gemäß Anlagen 2.2.1 bzw. 2.2.2 ausführt wird und keine zusätzlichen Lasten aus Schubfeldausbildung zu berücksichtigen sind.

Bei Knaggen-Auflagerung sind die Profiltafeln im Bereich des Obergurtes mit Verbindungsmitteln auf den Knaggen gemäß Anlage 2.3 Nr. 5 zu befestigen.

#### 2.2.6.5 Schubfeldausbildung

Werden die Profiltafeln als Schubfeld zur temporären Aussteifung oder horizontalen Halterung herangezogen, so sind die Anzahl, Art und die Anordnung der Verbindungselemente statisch für die auftretende Beanspruchung nachzuweisen und in den Konstruktionszeichnungen anzugeben.

### 2.3 Ausführung

Die Ausführung erfolgt nach Montageanweisung der Fa. ArcelorMittal, die diese an die ausführende Firma übergibt sowie erforderlichenfalls nach den Konstruktionszeichnungen des Tragwerksplaners.

In Abhängigkeit von den Anforderungen, die für die Konstruktion festgelegt sind, gelten - in Abstimmung mit dem Tragwerksplaner und der Genehmigungsbehörde - für die Ausführung der Schweißnähte auf der Baustelle die Regelungen nach DIN EN 1090-2<sup>22</sup>.

Sofern im Bauzustand temporäre Montageunterstützungen erforderlich sind, sind diese nach Anlage 6 sowie der Montageanleitung der Fa. ArcelorMittal Construction auszubilden.

Jede Profiltafel ist nach dem Verlegen mit geeigneten bauaufsichtlich zugelassenen Verbindungsmitteln oder Verbindungsmitteln mit einer ETA nach den Ausführungsunterlagen zu befestigen. Bei Auflagerung der Decke mit Auflagerschuh ("Wing") sind die Anlagen 2.1.1 bis 2.1.4 und 3.1.1 bis 3.1.4 sowie die statischen Erfordernisse nach Abschnitt 2.2.6.4, bei Auflagerung mit Schotts sind die Anlagen 2.2.1, 2.2.2, 3.2.1, 3.2.2 und bei Auflagerung auf Knaggen sind die Anlagen 2.3 und 3.3 zu beachten.

Die Profiltafeln sind in den Längsstößen und am Längsrand mit geeigneten bauaufsichtlich zugelassenen Verbindungsmitteln bspw. nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-14.1-4 oder Verbindungsmitteln mit einer ETA im Abstand von höchstens 666 mm zu befestigen, sofern aus Montageanweisung und Konstruktionszeichnung keine anderen Angaben hervorgehen.

Werden die Profiltafeln im Bauzustand zur Aussteifung oder horizontalen Halterung nach Abschnitt 2.2.6.5 herangezogen, dürfen sie nur von Stahlbaufachkräften unter Anleitung eines Fachingenieurs eingebaut werden. Dabei ist die ordnungsgemäße und funktionsgerechte Ausführung, insbesondere die Herstellung der Anschlüsse und Verbindungen mit der Zwischenunterstützung (z. B. Stahlverbundträger), in einem Abnahmeprotokoll festzuhalten und von dem verantwortlichen Fachingenieur oder Fachbauleiter zu bestätigen. Das Abnahmeprotokoll ist zu den bautechnischen Unterlagen zu nehmen und den Bauaufsichtsbehörden auf Verlangen vorzulegen.

Für die Betonarbeiten sind DIN EN 13670<sup>23</sup> und DIN 1045-3<sup>24</sup> zu beachten.

Es ist möglichst schwindarmer Beton mit niedrigem Wasserzementwert zu verwenden.

Es ist zu gewährleisten, dass die Gesamtlast im Bauzustand aus Betonanhäufungen, Arbeitsbetrieb, Maschinen inkl. Flügelglätter etc. die Montagebelastung nach Abschnitt 2.2.6.2 nicht überschreitet.

22	DIN EN 1090-2:2011-10	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken
23	DIN EN 13670:2011-03	Ausführung von Tragwerken aus Beton
24	DIN 1045-3:2012-03	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 3: Bauausführung - Anwendungsregeln zu DIN EN 13670

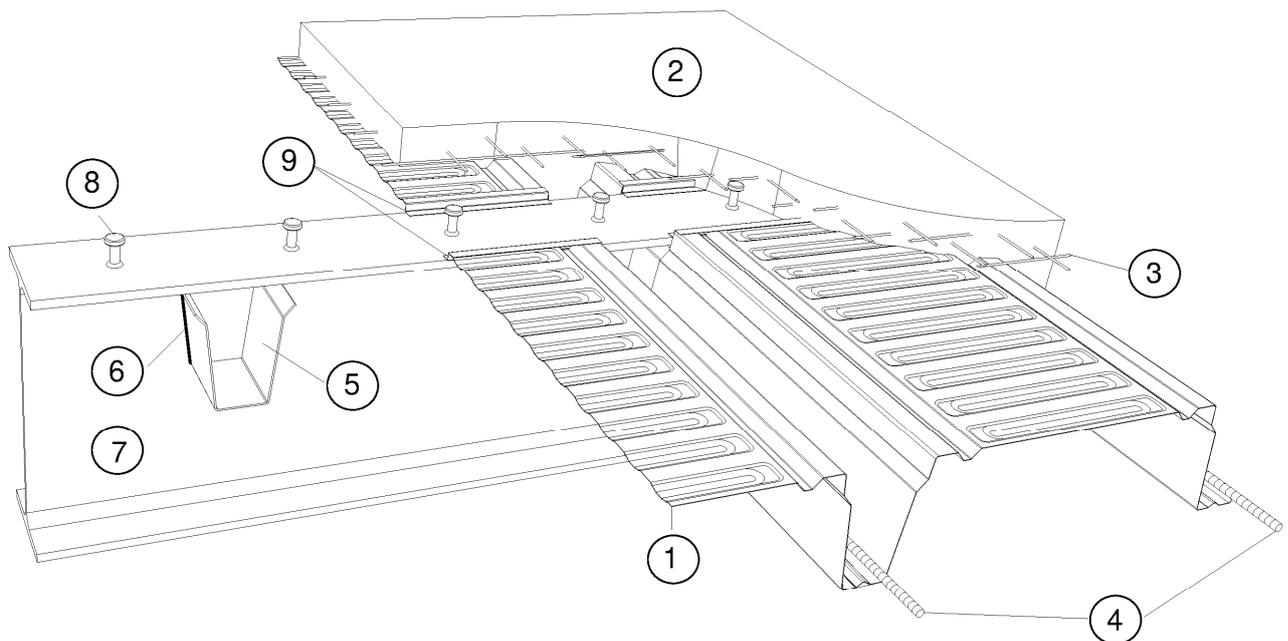
Bei abschnittweisem Betonieren ist darauf zu achten, dass infolge von unterschiedlichen Verformungen der Deckenträger keine nennenswerten Zwängungen in dem Deckenabschnitt auftreten, der sich in der Erhärtungsphase befindet.

Die bauausführende Firma hat, zur Bestätigung der Übereinstimmung der ArcelorMittal Systemdecke Cofraplus 220 mit der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung, eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16 a Abs.5 i.V.m. 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

Dr.-Ing. Ronald Schwuchow  
Referatsleiter

Beglaubigt  
Bertram

Auflagervariante „Wing“



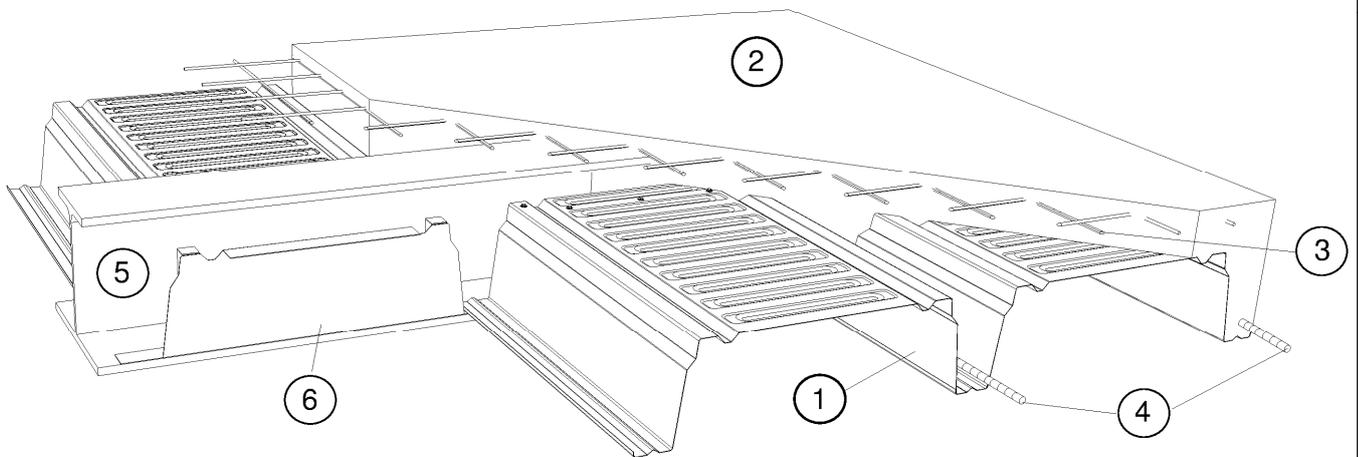
1. Trapezprofil Cofraplus 220
2. Aufbeton
3. Deckenbewehrung entsprechend statischer Erfordernis bzw. konstruktive Riss- und Schwindbewehrung
4. Rippenbewehrung entsprechend statischer Erfordernis
5. Trapezprofilauflager „Wing“
6. Kehlschweißnaht
7. Stahl- bzw. Stahlverbundträger
8. Kopfbolzendübel, entsprechend statischer Erfordernis
9. Abdeckprofil

ArcelorMittal Systemdecke Cofraplus 220

Systemübersichten Auflagervariante „Wing“

Anlage 1.1

Auflagervariante „Slim-Floor mit Schott“



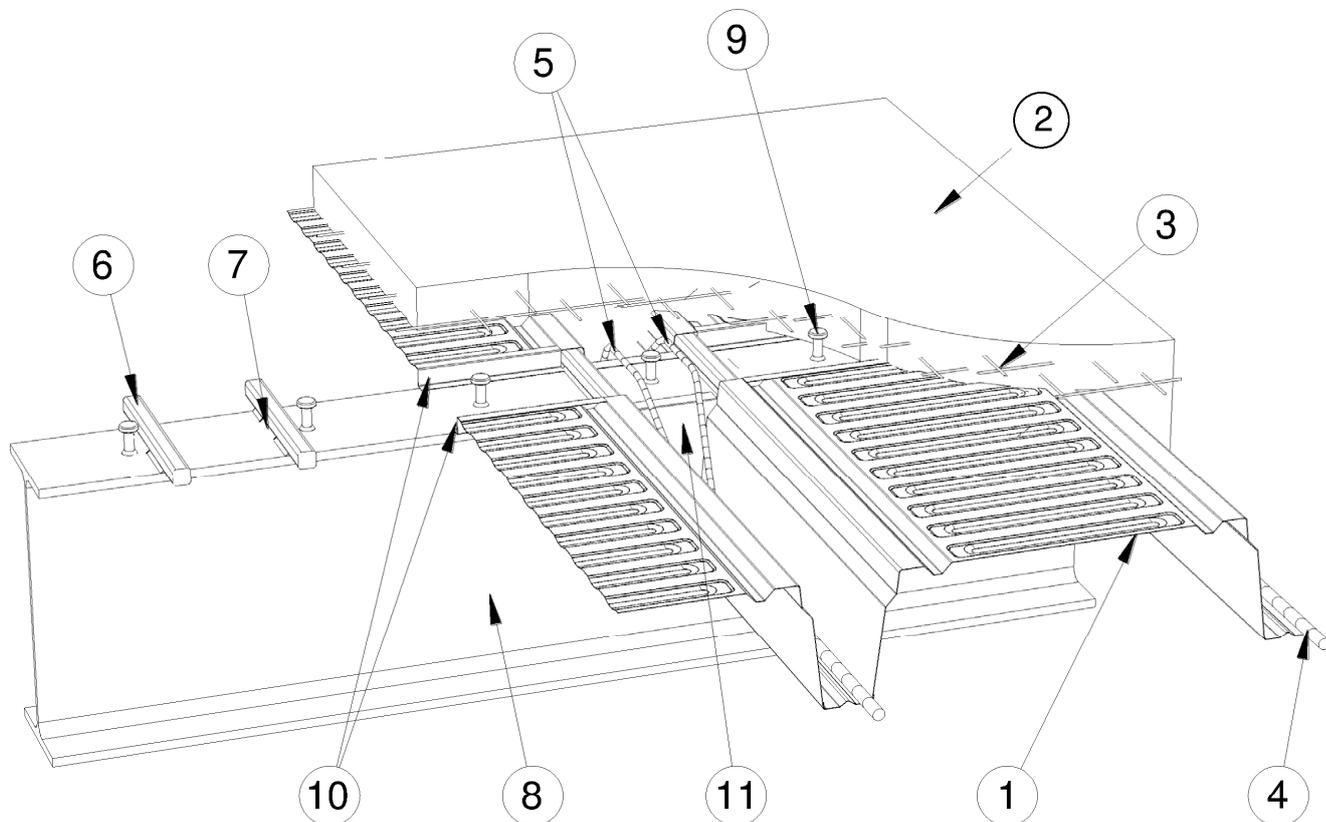
1. Trapezprofil Cofraplus 220
2. Aufbeton
3. Deckenbewehrung entsprechend statischer Erfordernis bzw. konstruktive Riss- und Schwindbewehrung
4. Rippenbewehrung entsprechend statischer Erfordernis
5. Asymmetrischer Slim-Floor-Träger oder CoSFB-Träger mit verbreitertem Unterflansch bzw. sonstige Auflager
6. Trapezprofilauflager „Schott“

ArcelorMittal Systemdecke Cofraplus 220

Systemübersichten Auflagervariante „Slim-Floor mit Schott“

Anlage 1.2

Auflagervariante „Knaggen“

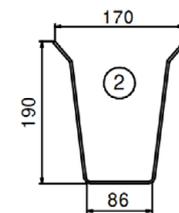
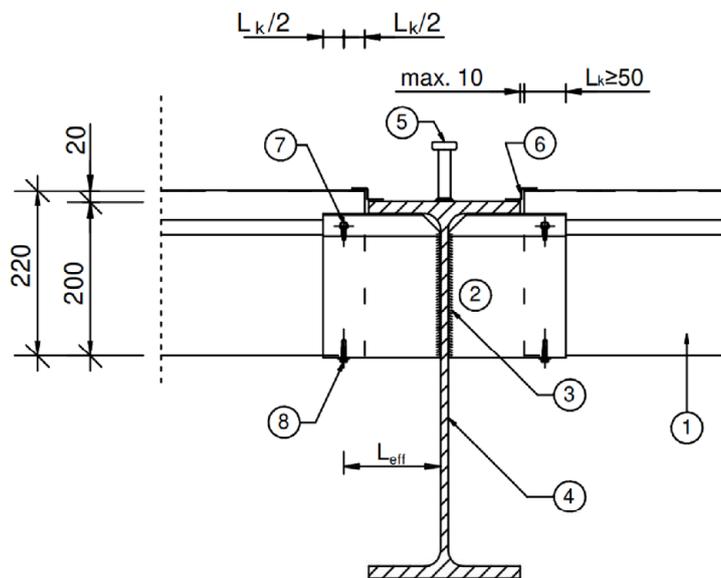
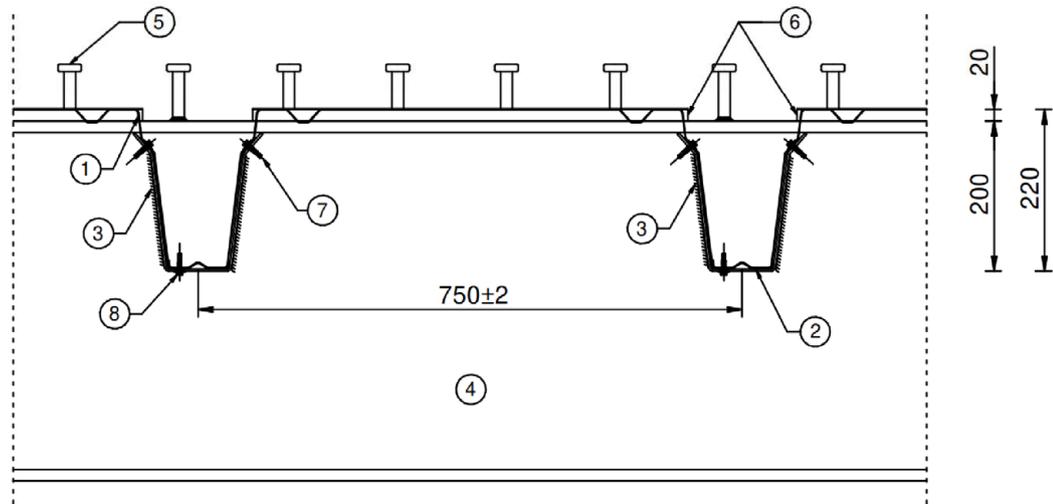


1. Trapezprofil Cofraplus 220
2. Aufbeton
3. Deckenbewehrung entsprechend statischer Erfordernis bzw. konstruktive Riss- und Schwindbewehrung
4. Rippenbewehrung entsprechend statischer Erfordernis
5. Konstruktive Bügelbewehrung am Auflager
6. Auflagerknagge entsprechend statischer Erfordernis – Vollstahl 25 x 35mm oder 35 x 35mm, oder beim DIBt hinterlegte Variante der Knaggenausbildung
7. Kehlschweißnaht
8. Stahl- bzw. Stahlverbundträger
9. Kopfbolzendübel, entsprechend statischer Erfordernis
10. Abdeckprofil

ArcelorMittal Systemdecke Cofraplus 220

Systemübersichten Auflagervariante „Knaggen“

Anlage 1.3



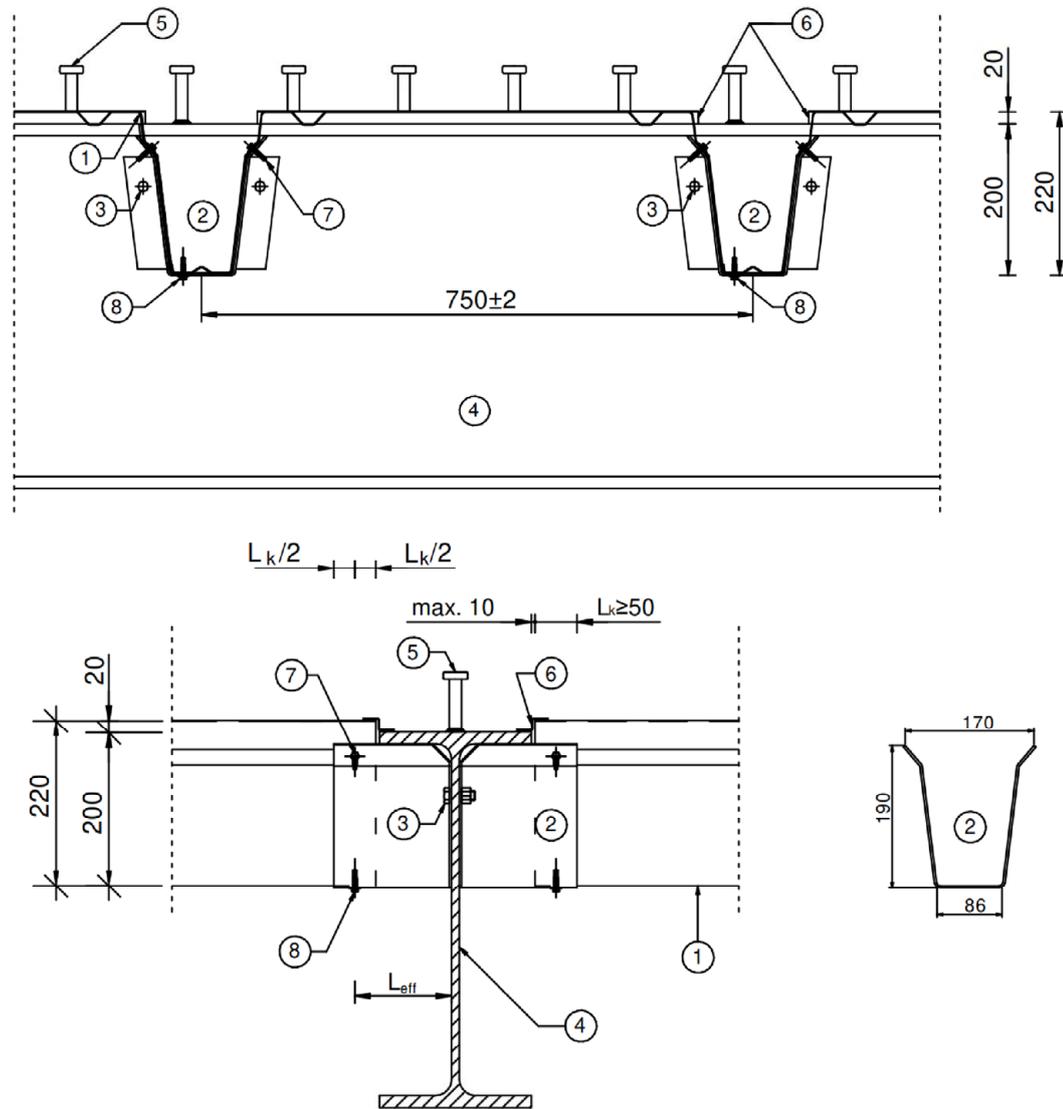
Maße in [mm]

1. Trapezprofil Cofraplus 220
2. Trapezprofilauflager „Wing 20“, Tragfähigkeit nach Abschnitt 2.2.4.3.4
3. Kehlschweißnaht,  $a = 3\text{mm}$ ,  $l = 162\text{mm}$ , statisch angesetzt bei der angegebenen Tragfähigkeit des „Wings“ nach Abschnitt 2.2.4.3.4
4. Stahl- bzw. Stahlverbundträger als Deckenaufleger
5. Kopfbolzendübel, entsprechend statischer Erfordernis
6. Abdeckprofil (Z-Profil) zur Abdichtung
7. Bohrschrauben (bspw. SFS Spedec H15 5,5 x 25 oder gleichwertig)
8. Bohrschraube, konstruktiv

ArcelorMittal Systemdecke Cofraplus 220

Auflagervariante „Wing 20 – geschweißt“, im Bau- bzw. Montagezustand

Anlage 2.1.1



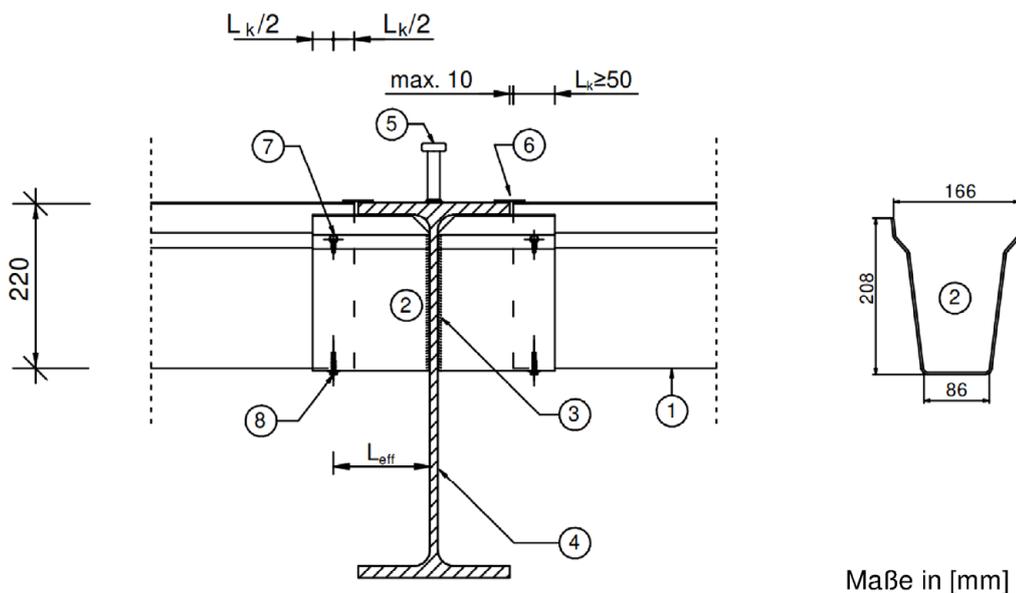
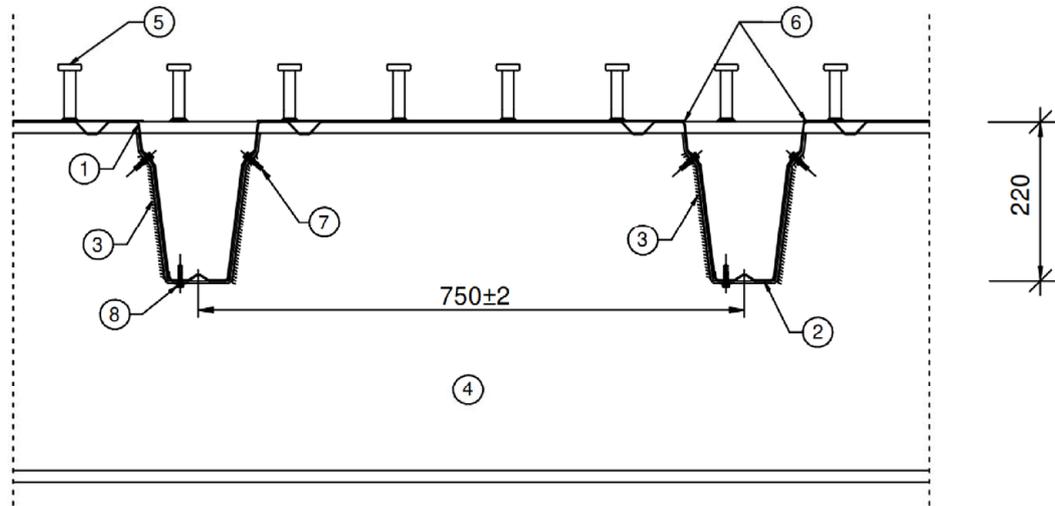
Maße in [mm]

1. Trapezprofil Cofraplus 220
2. Trapezprofilauflager „Wing 20 - geschraubt“, Tragfähigkeit nach Abschnitt 2.2.4.3.4
3. Stahlbauschraube, M12 oder entsprechend statischer Erfordernis unter Berücksichtigung der angegebenen Tragfähigkeit des „Wings“ nach Abschnitt 2.2.4.3.4
4. Stahl- bzw. Stahlverbundträger als Deckenaufleger
5. Kopfbolzendübel, entsprechend statischer Erfordernis
6. Abdeckprofil (Z-Profil) zur Abdichtung
7. Bohrschrauben (bspw. SFS Spedec H15 5,5 x 25 oder gleichwertig)
8. Bohrschraube, konstruktiv

ArcelorMittal Systemdecke Cofraplus 220

Auflagervariante „Wing 20“ - geschraubt im Bau- bzw. Montagezustand

Anlage 2.1.2



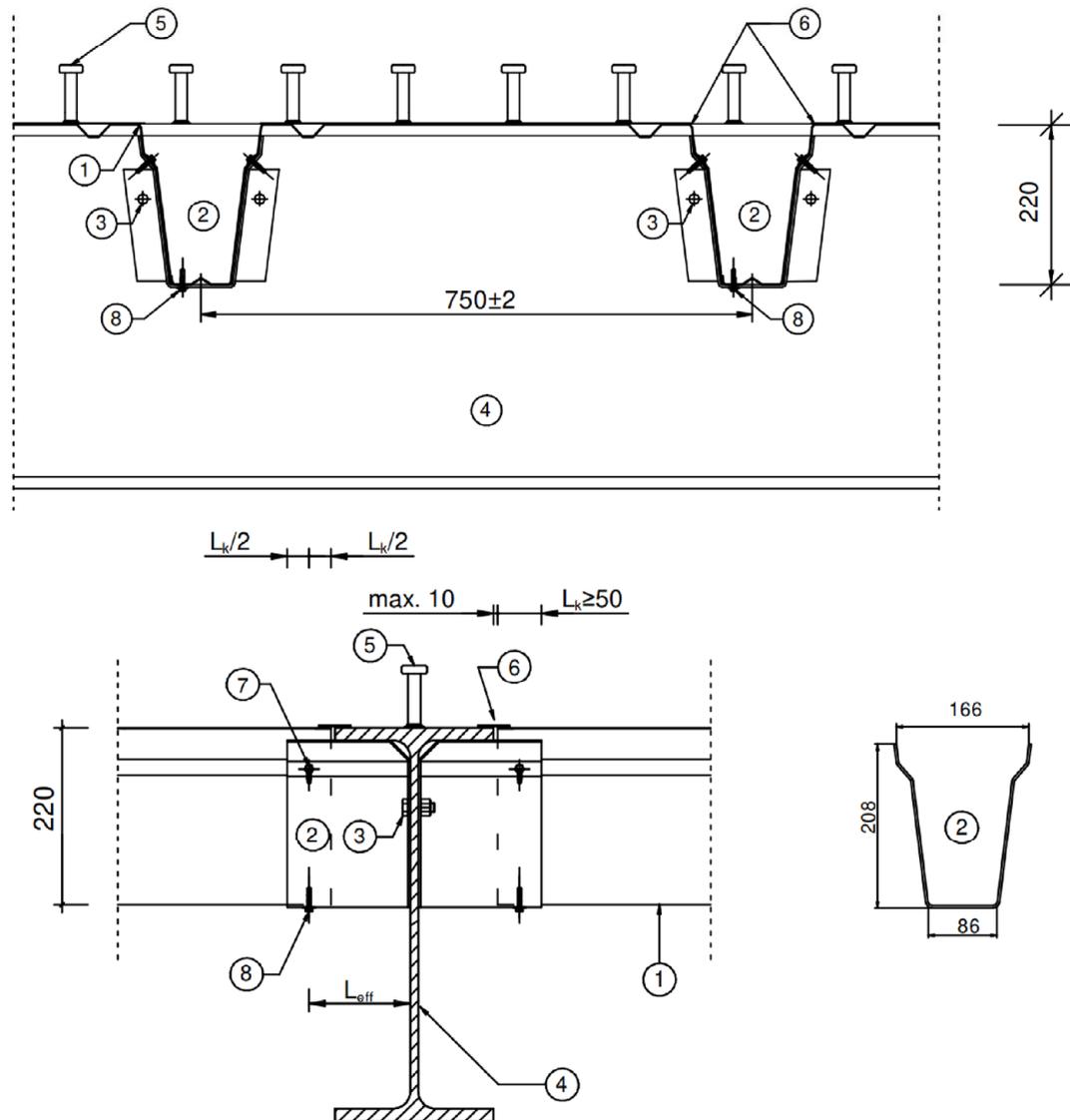
Maße in [mm]

1. Trapezprofil Cofraplus 220
2. Trapezprofilauflager „Wing 0“, Tragfähigkeit nach Abschnitt 2.2.4.3.4
3. Kehlschweißnaht,  $a = 3\text{mm}$ ,  $l = 186\text{ mm}$ , statisch angesetzt bei der angegebenen Tragfähigkeit des „Wings“ nach Abschnitt 2.2.4.3.4
4. Stahl- bzw. Stahlverbundträger als Deckenaufleger
5. Kopfbolzendübel, entsprechend statischer Erfordernis
6. Flaches Abdeckblech zur Abdichtung
7. Bohrschrauben (bspw. SFS Spedec H15 5,5 x 25 oder gleichwertig)
8. Bohrschraube, konstruktiv

ArcelorMittal Systemdecke Cofraplus 220

Auflagervariante „Wing 0 – geschweißt“ im Bau- bzw. Montagezustand

Anlage 2.1.3

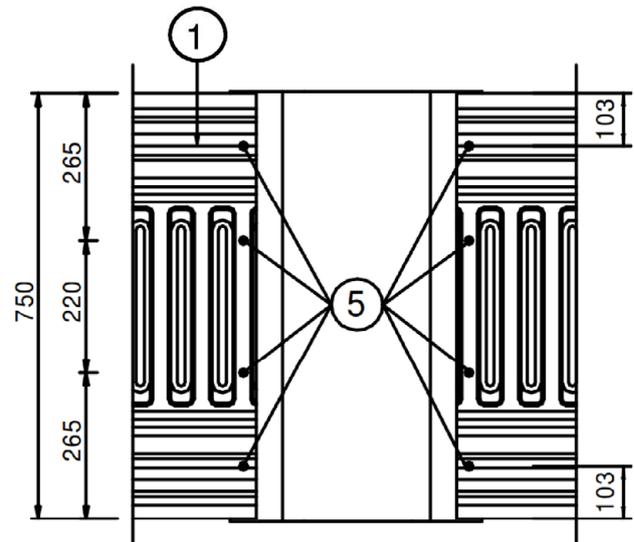
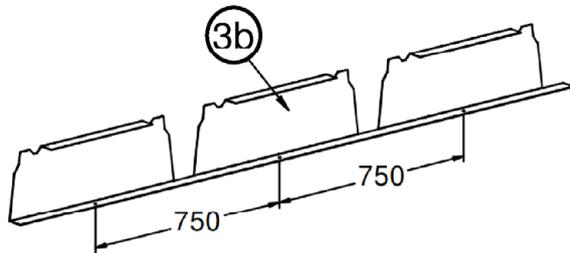
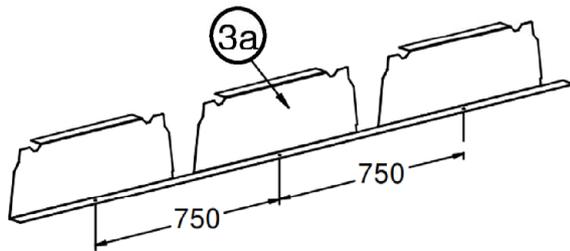
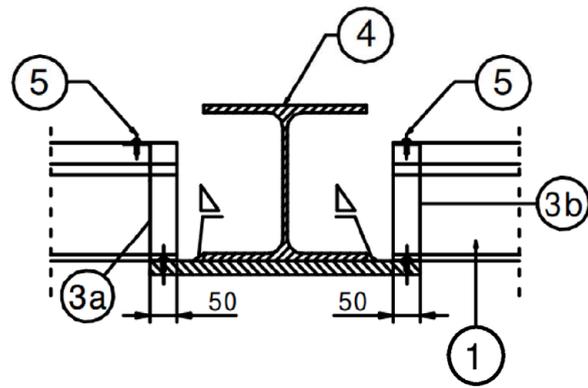
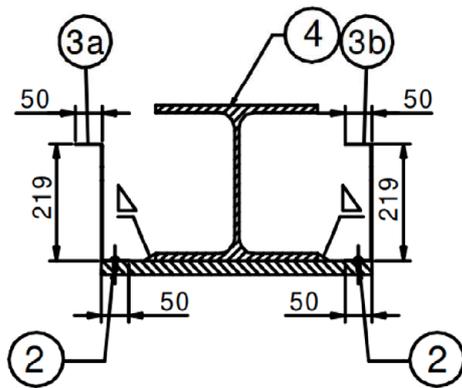


1. Trapezprofil Cofraplus 220
2. Trapezprofilauflager „Wing 0 - geschraubt“, Tragfähigkeit nach Abschnitt 2.2.4.3.4
3. Stahlbauschraube, M12 oder entsprechend statischer Erfordernis unter Berücksichtigung der angegebenen Tragfähigkeit des „Wings“ nach Abschnitt 2.2.4.3.4
4. Stahl- bzw. Stahlverbundträger als Deckenaufleger
5. Kopfbolzendübel, entsprechend statischer Erfordernis
6. Flaches Abdeckblech zur Abdichtung
7. Bohrschrauben (bspw. SFS Spedec H15 5,5 x 25 oder gleichwertig)
8. Bohrschraube, konstruktiv

ArcelorMittal Systemdecke Cofraplus 220

Auflagervariante „Wing 0 – geschraubt“, im Bau- bzw. Montagezustand

Anlage 2.1.4



Maße in [mm]

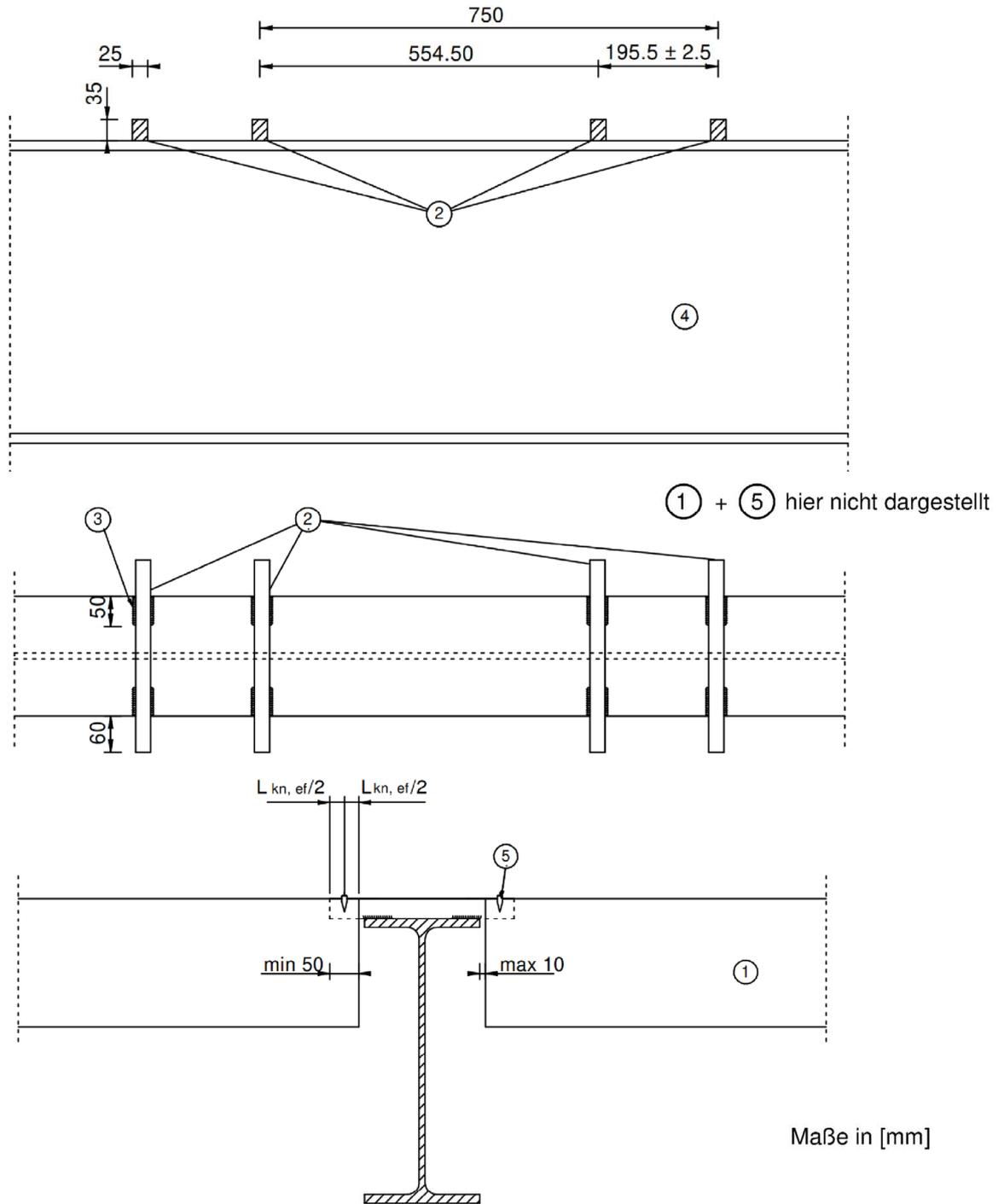
1. Trapezprofil Cofraplus 220
2. Setzbolzen, gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung oder europäischer technischer Bewertung (ETA)
3. a) Formteil aus Stahlblech  $\geq 1,5\text{mm}$  mit Z-Querschnitt, welches als Schalung und zur Aufnahme von Auflagerkräften entsprechend statischer Erfordernis dient.  
 b) Formteil aus Stahlblech  $\geq 1,5\text{mm}$  mit C-Querschnitt, welches als Schalung und zur Aufnahme von Auflagerkräften entsprechend statischer Erfordernis dient.
4. Asymmetrischer Slim-Floor-Träger mit verbreitertem Unterflansch oder Verbundträger mit CoSFB-Betondübel gemäß Bauartgenehmigung Z-26.4-59
5. Bohrschrauben (bspw. SFS Spedec H15 5,5 x 25 oder gleichwertig)

ArcelorMittal Systemdecke Cofraplus 220

Auflagervariante „Slim-Floor mit einfachem Schott“ im Bau- bzw. Montagezustand

Anlage 2.2.1



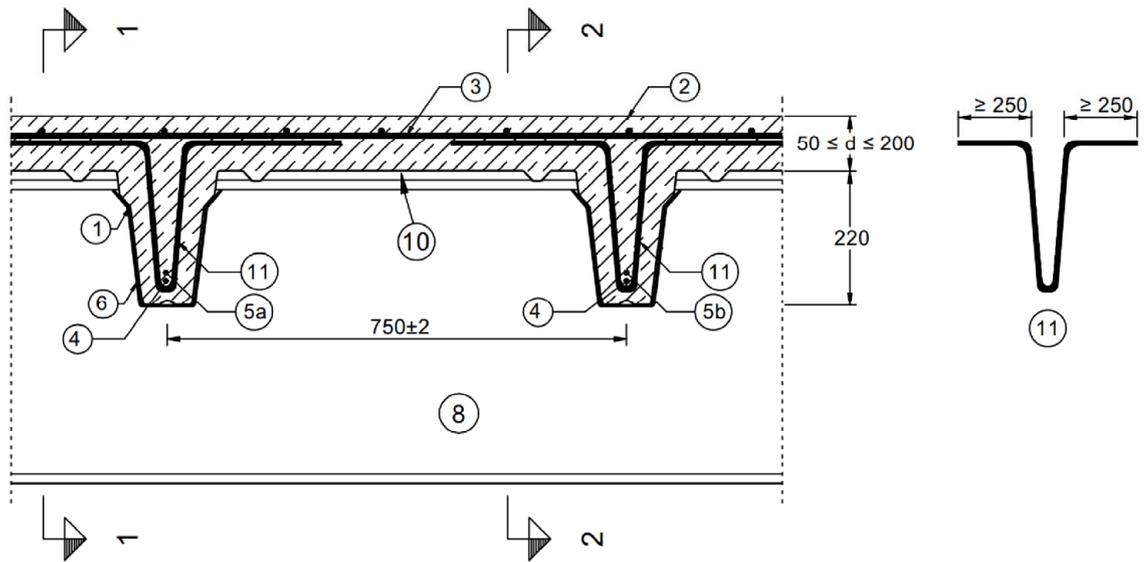


1. Trapezprofil Cofraplus 220
2. Vollstahl-Knagge 35 x 25mm oder 35 x 35mm Tragfähigkeit nach Abschnitt 2.2.4.3.4
3. Kehlschweißnaht,  $a = 3\text{mm}$ ,  $l = 50\text{mm}$  beidseitig
4. Stahl- bzw. Stahlverbundträger als Deckenaufleger
5. Setzbolzen, gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher oder europäischer technischer Bewertung (ETA)

ArcelorMittal Systemdecke Cofraplus 220

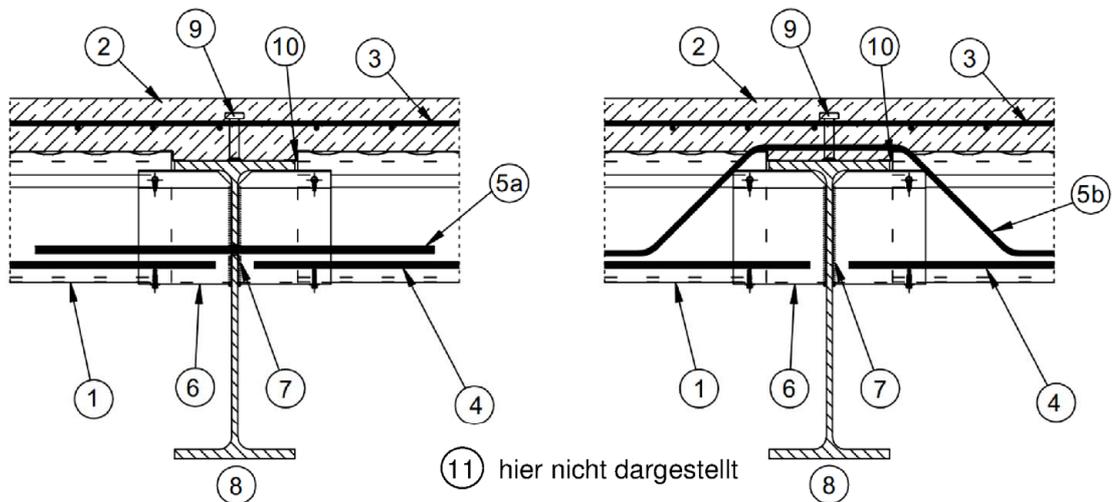
Auflagervariante „Vollstahl-Knagge 25 x 35mm“ im Bau- bzw. Montagezustand

Anlage 2.3



Schnitt 1-1 (5a)

Schnitt 2-2 (5b)



(11) hier nicht dargestellt

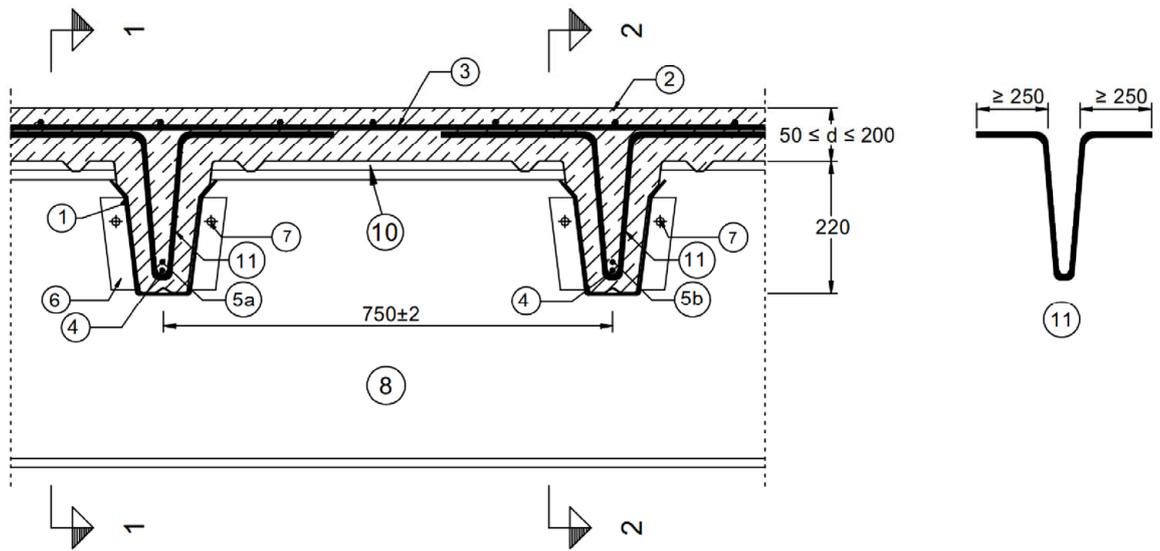
Maße in [mm]

1. Trapezprofil Cofraplus 220
2. Aufbeton ( $50\text{mm} \leq d \leq 200\text{mm}$ )
3. Deckenbewehrung entsprechend statischer Erfordernis bzw. Riss- und Schwindbewehrung
4. Rippenbewehrung entsprechend statischer Erfordernis
5. a) durchlaufende Rippenbewehrung mit Stegdurchführung und entsprechender Bohrung im Trägersteg  
b) aufgehängte Rippenbewehrung mit „Hut-Bewehrung“ über den Trägerflansch
6. Trapezprofilauflager „Wing 20“, Tragfähigkeit nach Abschnitt 2.2.4.3.4
7. Kehlschweißnaht,  $a = 3\text{mm}$ ,  $l = 162\text{mm}$
8. Stahl- bzw. Stahlverbundträger als Deckenaufleger
9. Kopfbolzendübel, entsprechend statischer Erfordernis
10. Abdeckprofil (Z-Profil) zur Abdichtung
11. Bügelbewehrung entsprechend statischer Erfordernis

ArcelorMittal Systemdecke Cofraplus 220

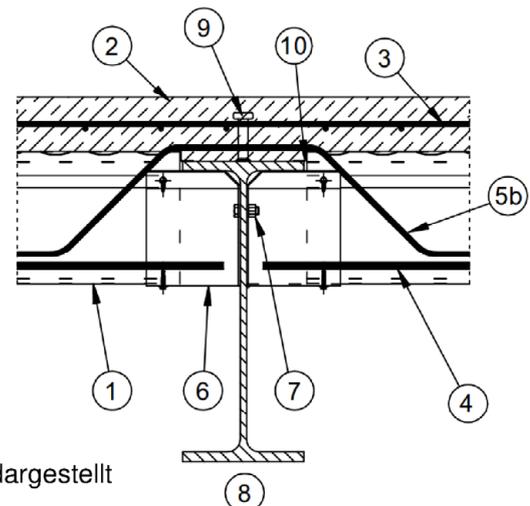
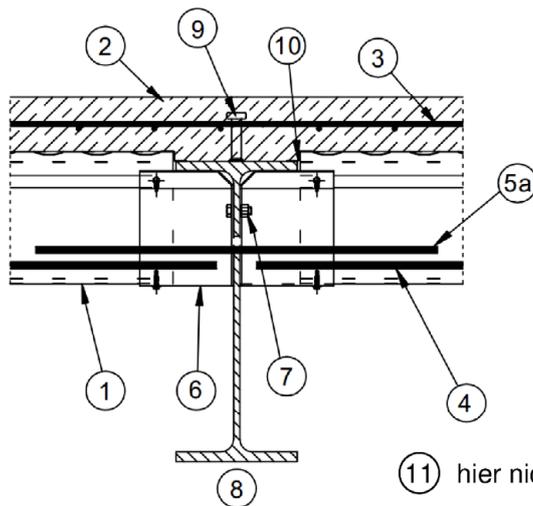
„Wing 20 – geschweißte“ im ausbetonierten Endzustand inklusive Prinzip der Bewehrungsführung

Anlage 3.1.1



Schnitt 1-1 (5a)

Schnitt 2-2 (5b)



(11) hier nicht dargestellt

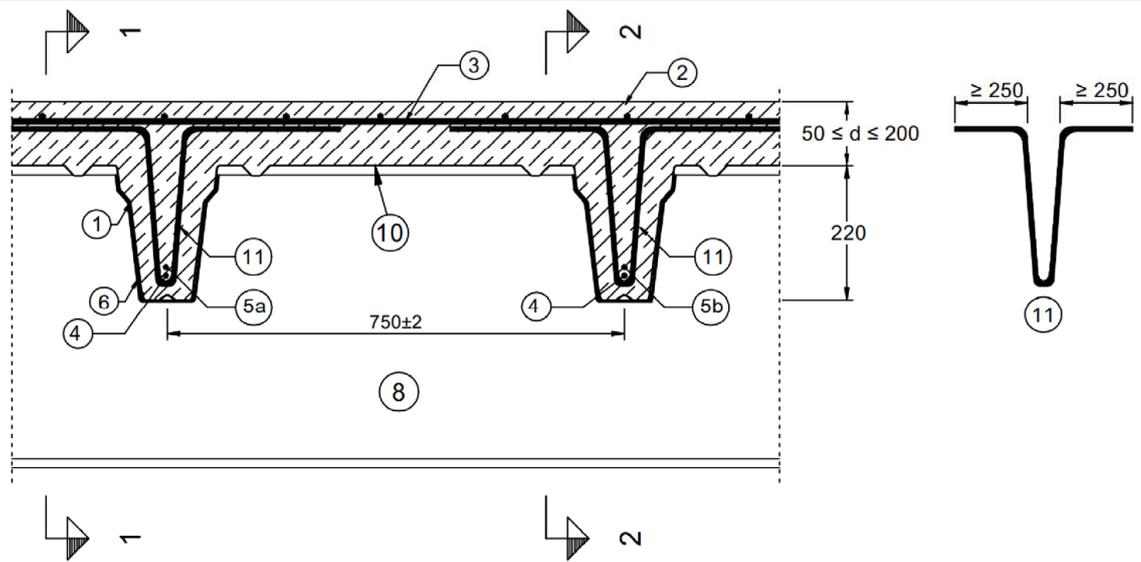
Maße in [mm]

1. Trapezprofil Cofraplus 220
2. Aufbeton ( $50\text{mm} \leq d \leq 200\text{mm}$ )
3. Deckenbewehrung entsprechend statischer Erfordernis bzw. Riss- und Schwindbewehrung
4. Rippenbewehrung entsprechend statischer Erfordernis
5. a) durchlaufende Rippenbewehrung mit Stegdurchführung und entsprechender Bohrung im Trägersteg  
 b) aufgehängte Rippenbewehrung mit „Hut-Bewehrung“ über den Trägerflansch
6. Trapezprofilauflager „Wing 20“, Tragfähigkeit nach Abschnitt 2.2.4.3.4
7. Stahlbauschraube, entsprechend statischer Erfordernis, mindestens M12 der Festigkeitsklasse 8.8
8. Stahl- bzw. Stahlverbundträger als Deckenaufleger
9. Kopfbolzendübel, entsprechend statischer Erfordernis
10. Abdeckprofil (Z-Profil) zur Abdichtung
11. Bügelbewehrung entsprechend statischer Erfordernis

ArcelorMittal Systemdecke Cofraplus 220

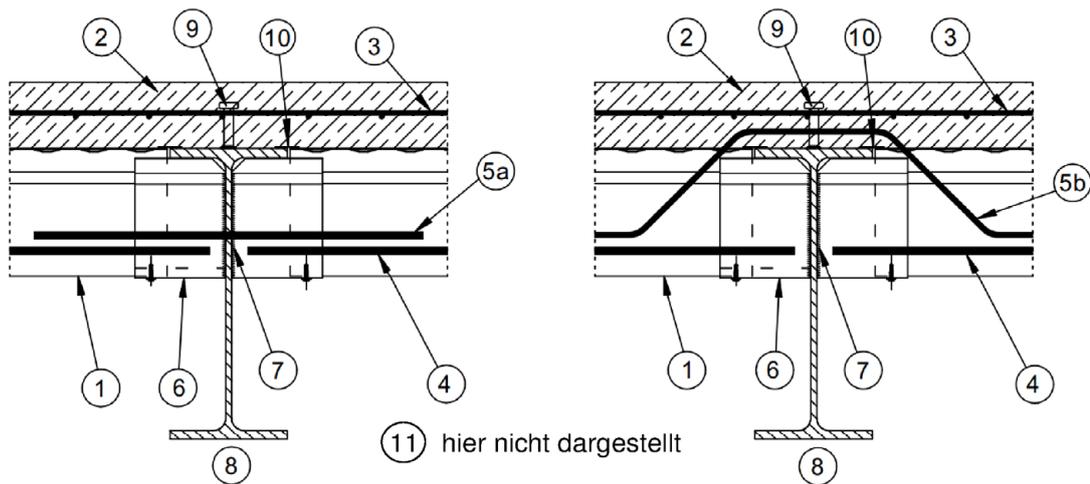
„Wing 20 – geschraubt“ im ausbetonierten Endzustand inklusive Prinzip der Bewehrungsführung

Anlage 3.1.2



Schnitt 1-1 (5a)

Schnitt 2-2 (5b)



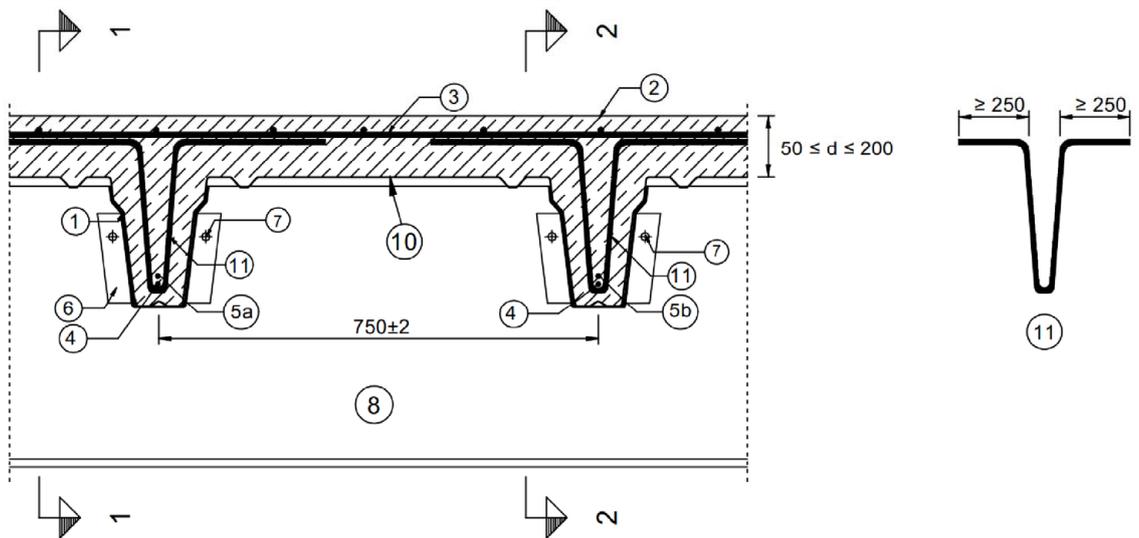
Maße in [mm]

1. Trapezprofil Cofraplus 220
2. Aufbeton ( $50\text{mm} \leq d \leq 200\text{mm}$ )
3. Deckenbewehrung entsprechend statischer Erfordernis bzw. Riss- und Schwindbewehrung
4. Rippenbewehrung entsprechend statischer Erfordernis
5. a) durchlaufende Rippenbewehrung mit Stegdurchführung und entsprechender Bohrung im Trägersteg  
 b) aufgehängte Rippenbewehrung mit „Hut-Bewehrung“ über den Trägerflansch
6. Trapezprofilauflager „Wing 0“, Tragfähigkeit nach Abschnitt 2.2.4.3.4
7. Kehlschweißnaht,  $a = 3\text{mm}$ ,  $l = 186\text{mm}$
8. Stahl- bzw. Stahlverbundträger als Deckenaufleger
9. Kopfbolzendübel, entsprechend statischer Erfordernis
10. Flaches Abdeckblech zur Abdichtung
11. Bügelbewehrung entsprechend statischer Erfordernis

ArcelorMittal Systemdecke Cofraplus 220

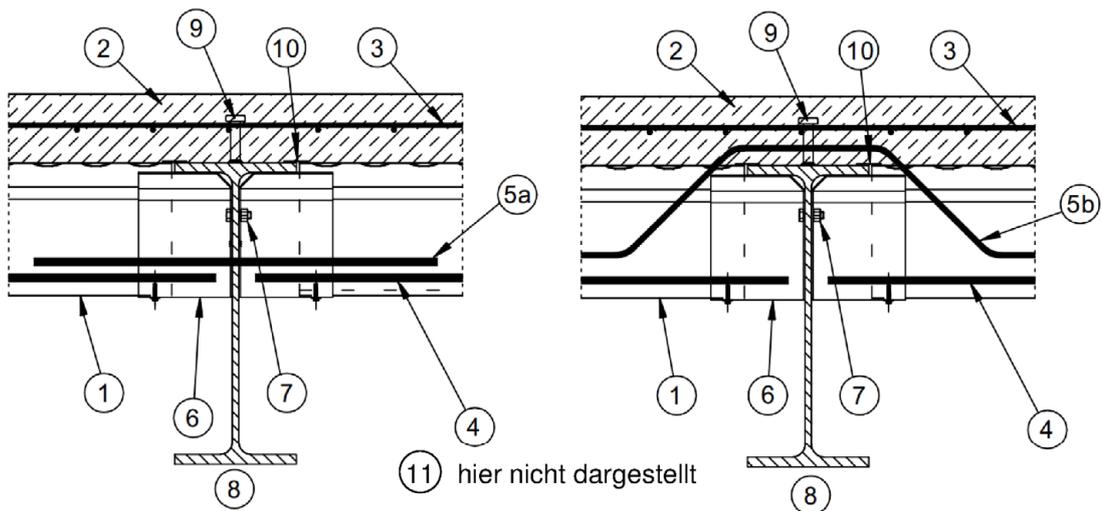
„Wing 0 – geschweißt“ im ausbetonierten Endzustand inklusive Prinzip der Bewehrungsführung

Anlage 3.1.3



Schnitt 1-1 (5a)

Schnitt 2-2 (5b)



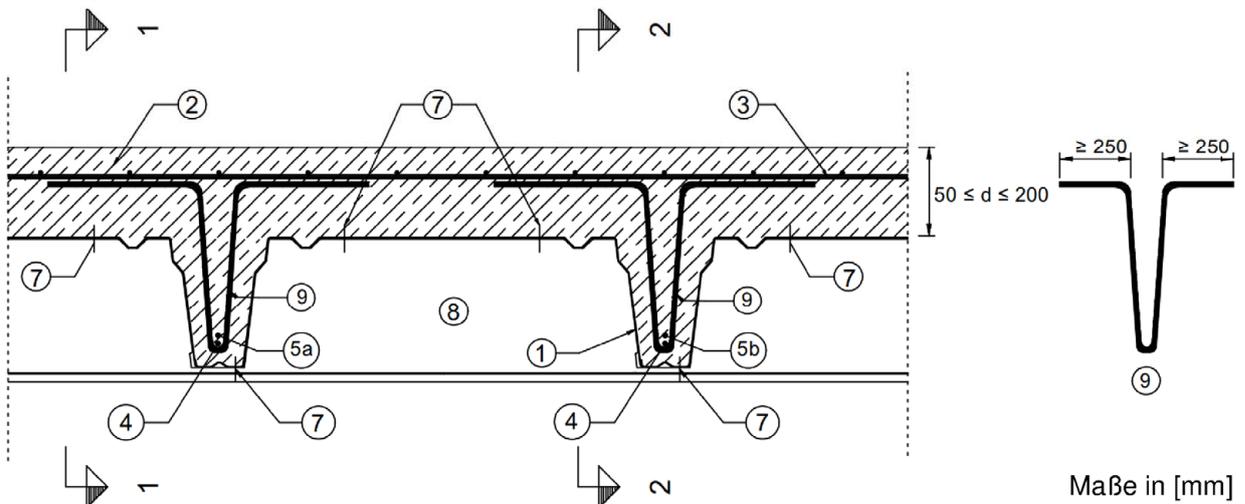
Maße in [mm]

1. Trapezprofil Cofraplus 220
2. Aufbeton ( $50\text{mm} \leq d \leq 200\text{mm}$ )
3. Deckenbewehrung entsprechend statischer Erfordernis bzw. Riss- und Schwindbewehrung
4. Rippenbewehrung entsprechend statischer Erfordernis
5. a) durchlaufende Rippenbewehrung mit Stegdurchführung und entsprechender Bohrung im Trägersteg  
 b) aufgehängte Rippenbewehrung mit „Hut-Bewehrung“ über den Trägerflansch
6. Trapezprofilauflager „Wing 0“, Tragfähigkeit nach Abschnitt 2.2.4.3.4
7. Stahlbauschraube, entsprechend statischer Erfordernis, mindestens M12 der Festigkeitsklasse 8.8
8. Stahl- bzw. Stahlverbundträger als Deckenaufleger
9. Kopfbolzendübel, entsprechend statischer Erfordernis
10. Flaches Abdeckblech zur Abdichtung
11. Bügelbewehrung entsprechend statischer Erfordernis

ArcelorMittal Systemdecke Cofraplus 220

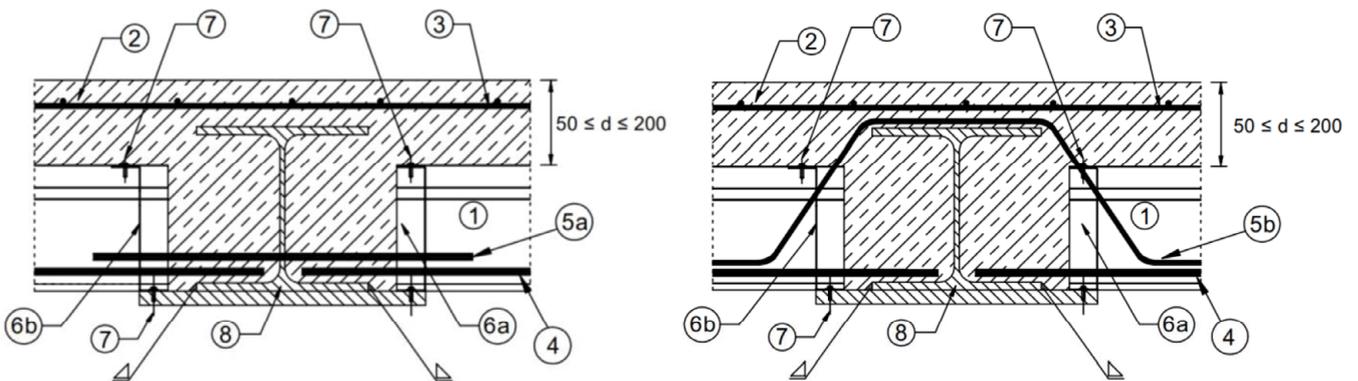
„Wing 0 – geschraubt“ im ausbetonierten Endzustand inklusive Prinzip der Bewehrungsführung

Anlage 3.1.4



Schnitt 1-1 (5a)

Schnitt 2-2 (5b)



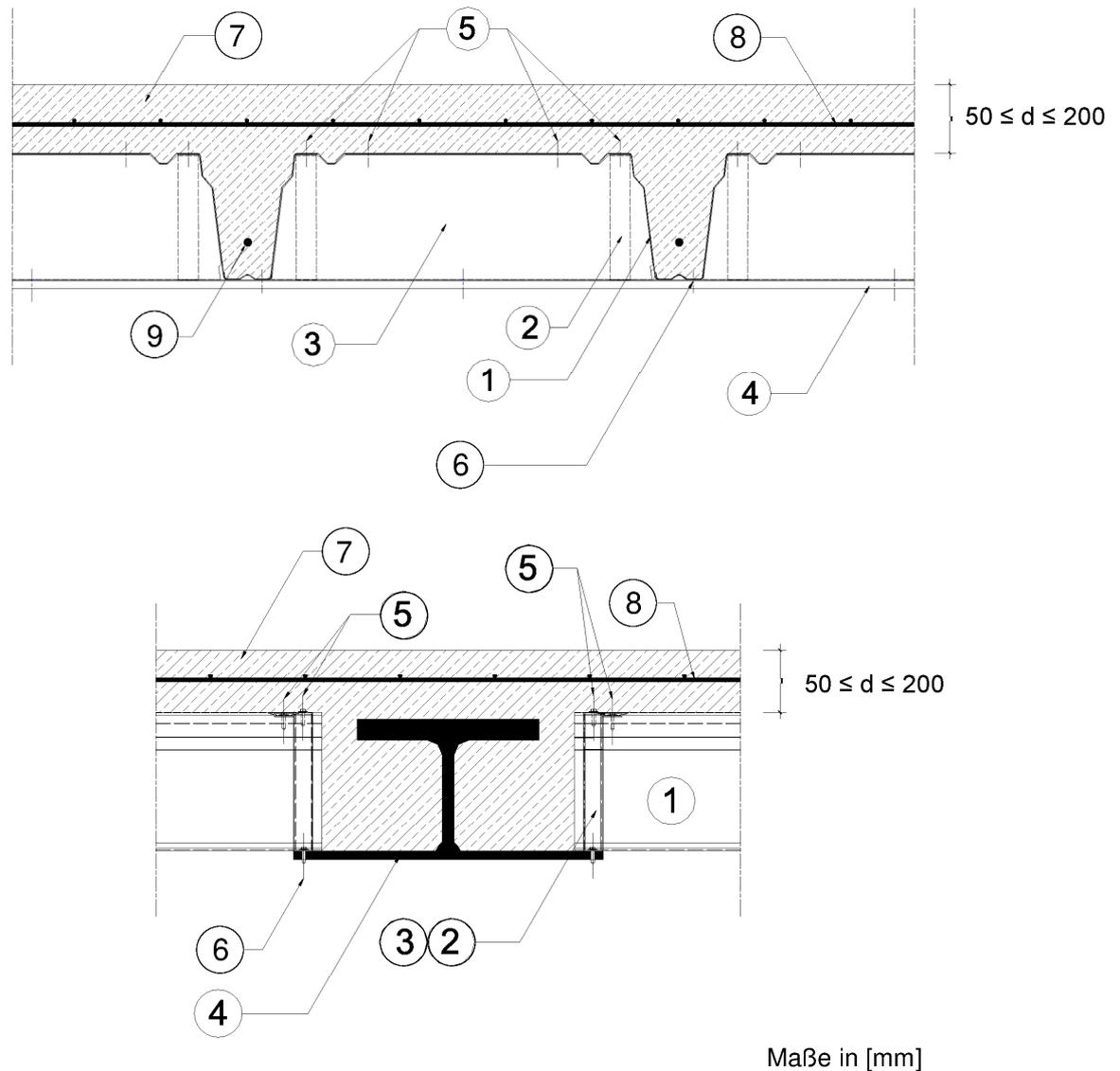
⑨ hier nicht dargestellt

1. Trapezprofil Cofraplus 220
2. Aufbeton ( $50\text{mm} \leq d \leq 200\text{mm}$ )
3. Deckenbewehrung entsprechend statischer Erfordernis bzw. Riss- und Schwindbewehrung
4. Rippenbewehrung entsprechend statischer Erfordernis
5. a) durchlaufende Rippenbewehrung mit Stegdurchführung und entsprechender Bohrung im Trägersteg  
 b) aufgehängte Rippenbewehrung mit „Hut-Bewehrung“ über den Trägerflansch
6. a) Formteil aus Stahlblech  $\geq 1,0\text{mm}$  mit Z-Querschnitt, welches als Schalung und zur Aufnahme von Auflagerkräften entsprechend statischer Erfordernis dient.  
 b) Formteil aus Stahlblech  $\geq 1,0\text{mm}$  mit C-Querschnitt, welches als Schalung und zur Aufnahme von Auflagerkräften entsprechend statischer Erfordernis dient.
7. Setzbolzen, gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung oder europäischer technischer Bewertung (ETA) oder Bohrschrauben (bspw. SFS Spedec H15 5,5 x 25 oder gleichwertig)
8. Asymmetrischer Slim-Floor-Träger mit verbreitertem Unterflansch oder Verbundträger mit CoSFB-Betondübel gemäß Bauartgenehmigung Z-26.4-59
9. Bügelbewehrung entsprechend statischer Erfordernis

ArcelorMittal Systemdecke Cofraplus 220

„Slim-Floor mit einfachem Schott“ im Endzustand mit Prinzip der Bewehrungsführung

Anlage 3.2.1



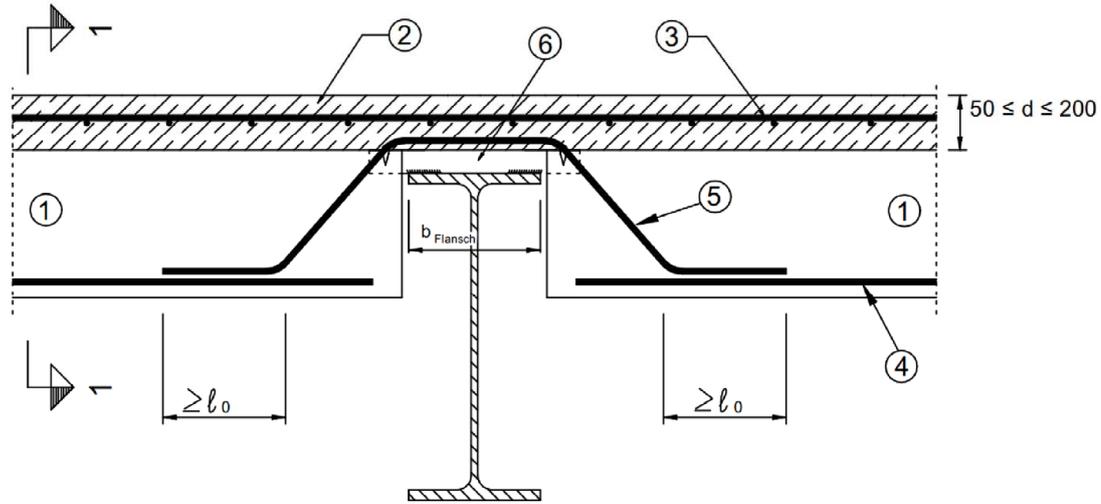
Maße in [mm]

1. Trapezprofil Cofraplus 220
2. Vierkantrohr, 35 x 35 x 2mm, abgedeckt mit einem Blech  $t \geq 1$ mm zur Auflagerung der Profilbleche
3. Formteil aus Stahlblech  $\geq 1$  mm, welches vorwiegend als Schalung dient
4. Asymmetrischer Slim-Floor-Träger mit verbreitertem Unterflansch
5. Bohrschraube (bspw. SFS Spedec H15 5,5 x 20 oder gleichwertig)
6. Setzbolzen, gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher oder europäischer technischer Zulassung
7. Aufbeton
8. Deckenbewehrung, entsprechend statischer Erfordernis bzw. konstruktive Riss- und Schwindbewehrung
9. Rippenbewehrung, entsprechend statischer Erfordernis

ArcelorMittal Systemdecke Cofraplus 220

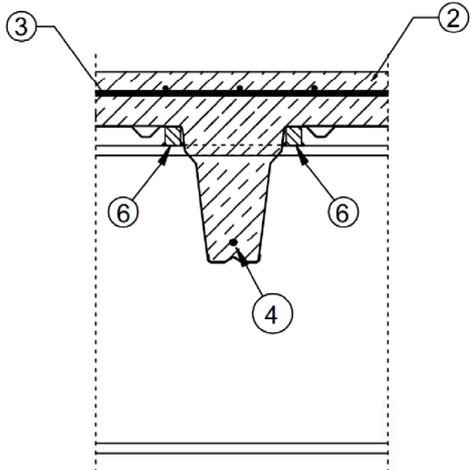
„Slim-Floor mit verstärktem Schott“ im Endzustand inklusive Prinzip der Bewehrungsführung

Anlage 3.2.2



Maße in [mm]

Schnitt 1-1



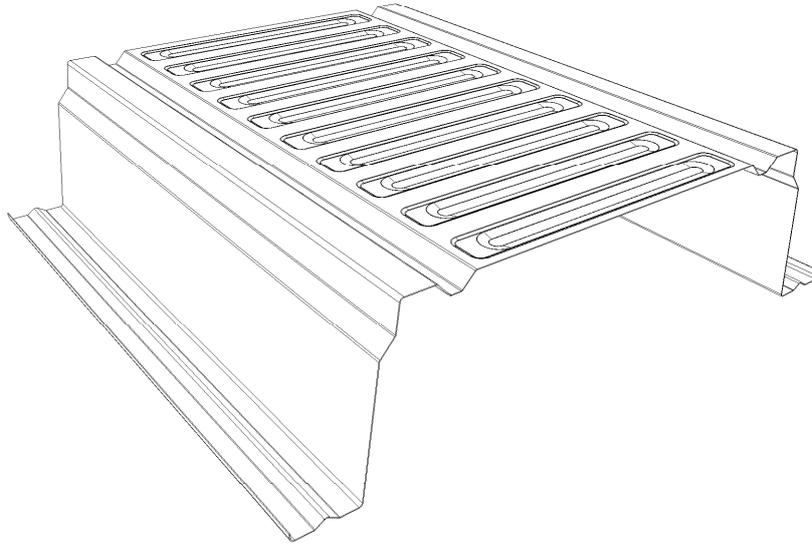
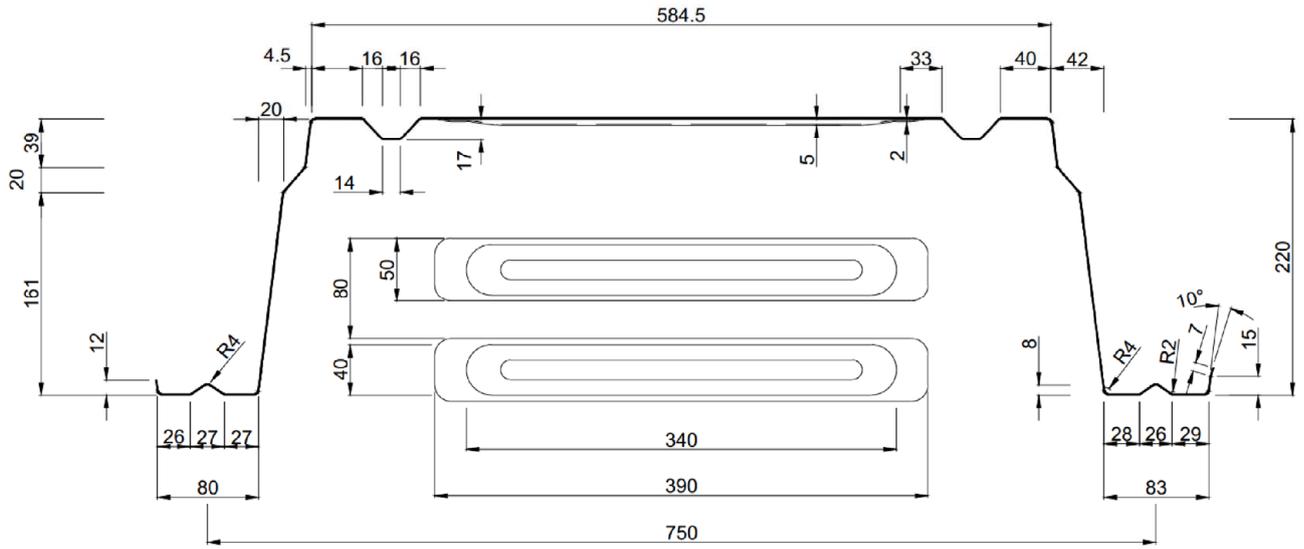
1. Trapezprofil Cofraplus 220
2. Aufbeton ( $50\text{mm} \leq d \leq 200\text{mm}$ )
3. Deckenbewehrung entsprechend statischer Erfordernis bzw. Riss- und Schwindbewehrung
4. Rippenbewehrung entsprechend statischer Erfordernis
5. aufgehängte Rippenbewehrung mit „Hut-Bewehrung“ über den Trägerflansch
6. Vollstahl-Knagge 35 x 25mm oder 35 x 35 mm Tragfähigkeit nach Abschnitt 2.2.4.3.4

ArcelorMittal Systemdecke Cofraplus 220

„Vollstahl-Knagge“ im Endzustand inklusive Prinzip der Bewehrungsführung

Anlage 3.3

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-26.1-55



Maße in [mm]

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-26.1-55

ArcelorMittal Systemdecke Cofraplus 220	Anlage 4
Querschnittsgeometrie des Trapezprofils Cofraplus 220	

Querschnitts- und Tragfähigkeitswerte der Trapezprofile Cofraplus 220

Streckgrenze  $f_{y,k} = 350 \text{ N/mm}^2$

Maßgebende Querschnittswerte

Nennblech- dicke	Eigenlast	Trägheits- moment	Normalkraftbeanspruchung						Grenzstützweite <sup>2)</sup>	
			nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt <sup>1)</sup>			Einfeld- träger	Mehrfeld- träger
$t_N$ [mm]	$g$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$I_{\text{eff}}$ [cm <sup>4</sup> /m]	$A_g$ [cm <sup>2</sup> /m]	$i_g$ [cm]	$z_g$ [cm]	$A_{\text{ef}}$ [cm <sup>2</sup> /m]	$i_{\text{ef}}$ [cm]	$z_{\text{ef}}$ [cm]	$l_{\text{gr}}$ [m]	$l_{\text{gr}}$ [m]
1,00	0,134	778	14,80	7,86	6,01	2,81	9,83	8,91	9,0	11,3
1,13	0,151	926	16,81	7,86	6,01	3,53	9,72	8,74	10,2	12,8
1,25	0,168	1063	18,66	7,86	6,01	4,25	9,63	8,61	11,3	14,2
1,50	0,201	1283	22,51	7,86	6,01	5,81	9,50	8,61	13,7	17,1

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für nach unten gerichtete und andrückende Flächenbelastung <sup>3)</sup>

Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_M = 1,1$

Nennblech- dicke	Feld- moment	Endauflager $R_{w,RkA}$ <sup>3)</sup>				Montage- unterstützung <sup>6) 8)</sup>		Grenzauflagerkraft <sup>7)</sup> $R_{w,Rkred}$	
		Wing Schott <sup>3)</sup>	Knaggen <sup>4)</sup>	Schott <sup>5)</sup>		$M_{c,RkB}$	$R_{w,RkB}$	maximale Eindrückung	
$t_N$ [mm]	$M_{F,k}$ [kNm/m]	[kN/m]	[kN/m]	1,5mm [kN/m]	2,5mm [kN/m]	[kNm/m]	[kN/m]	< 0,4 mm [kN/m]	< 1,0 mm [kN/m]
1,00	22,38	32,0	30,0	17,8	23,6	12,42	41,8	13,7	28,0
1,13	26,66	39,9	38,3	21,5	28,8	17,53	51,1	18,3	31,1
1,25	30,61	47,3	45,9	25,3	33,5	22,25	59,7	22,8	34,2
1,50	36,94	57,0	61,8	33,2	43,3	26,85	72,0	27,5	41,2

<sup>1)</sup> Wirksamer Querschnitt für eine konstante Druckspannung  $\sigma = f_{y,k}$ .

<sup>2)</sup> Maximale Stützweiten, bis zu denen das Trapezprofil als tragendes Bauteil von Dach- und Deckensystemen ohne lastverteilende Maßnahmen begangen werden darf.

<sup>3)</sup> Auflagerung auf „Wing 0“, „Wing 20“ oder „rohrversteifte Schotts“ gemäß Anlagen 2.1 und 2.2, 3.1 und 3.2

<sup>4)</sup> Auflagerung auf Knaggen gemäß Anlage 2.3 und 3.3

<sup>5)</sup> Auflagerung mit einfachen Schotts gemäß Anlage 2.2. Für dazwischen liegende Blechdicken dürfen die charakteristischen Endauflagerkräfte linear interpoliert werden.

<sup>6)</sup> Hilfskonstruktion zur Montageunterstützung gemäß Anlage 6

<sup>7)</sup> hinsichtlich der Vermeidung von lokalen Eindrückungen (optional), vgl. auch Abschnitt 3.3.2

Nachweise:

$$\frac{F_{\text{Ed}}}{\max R_{w,Rk,red} / \gamma_M} \leq 1$$

<sup>8)</sup> Nachweise:

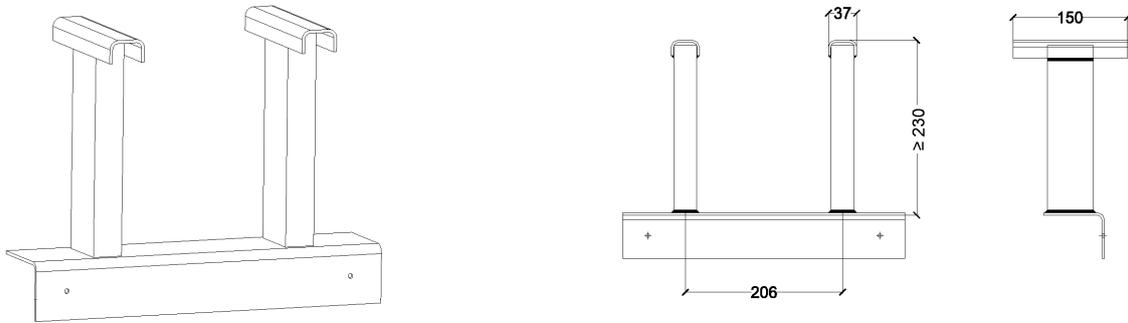
$$\frac{M_{\text{Ed}}}{\max M_{c,Rk,B} / \gamma_M} \leq 1 \quad \text{und} \quad \frac{F_{\text{Ed}}}{\max R_{w,Rk,B} / \gamma_M} \leq 1$$

ArcelorMittal Systemdecke Cofraplus 220

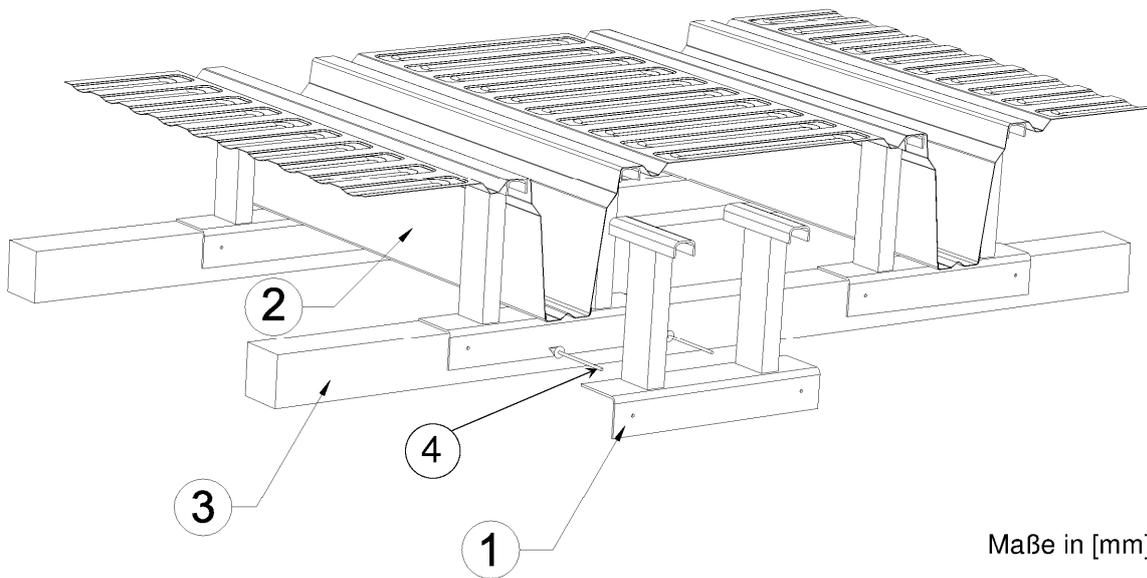
Charakteristische Querschnitts- und Tragfähigkeitswerte der Trapezprofile Cofraplus 220

Anlage 5

Notwendige Hilfskonstruktion zur Montageunterstützung mit profilspezifischen Abmessungen



Prinzipdarstellung der Montageunterstützung



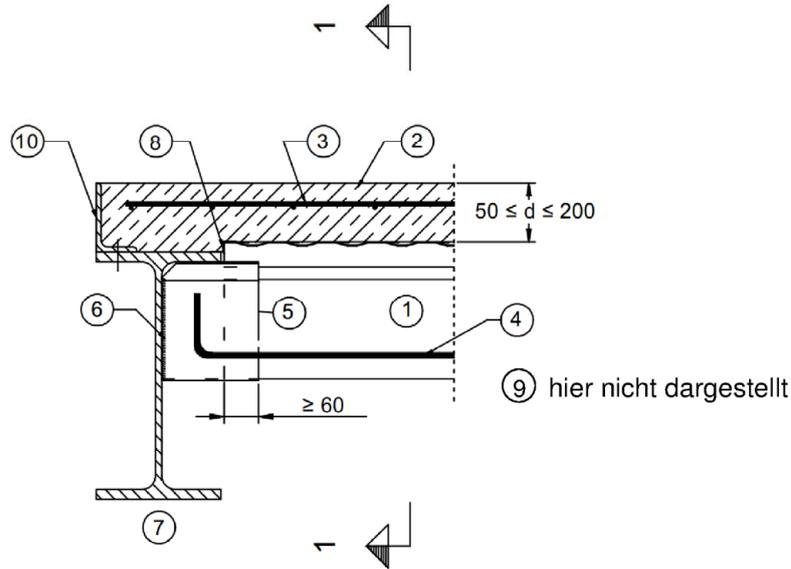
Maße in [mm]

1. Hilfskonstruktion zur Montageunterstützung
2. Trapezprofil Cofraplus 220
3. Stützbalken / Joch
4. Fixierung der Hilfskonstruktion bspw. durch Nägel

ArcelorMittal Construction - Cofraplus 220 Deckensystem

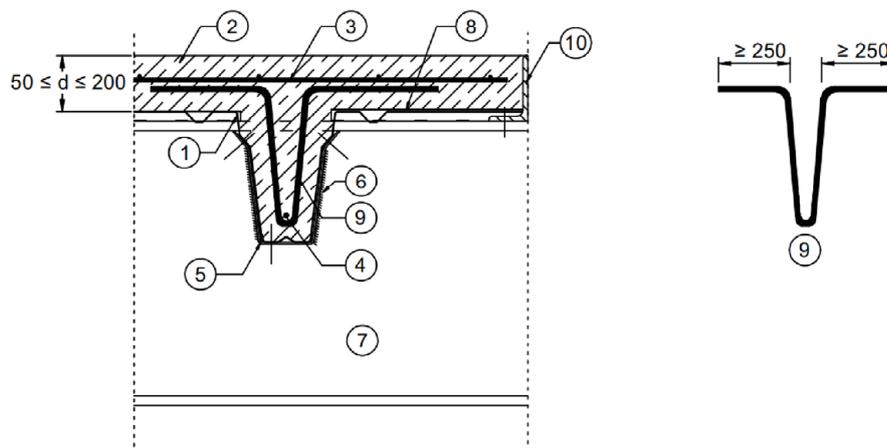
Zwischenunterstützung im Montagezustand  
 Prinzipdarstellung und grundlegende Abmessungen

Anlage 6



Schnitt 1-1

Maße in [mm]

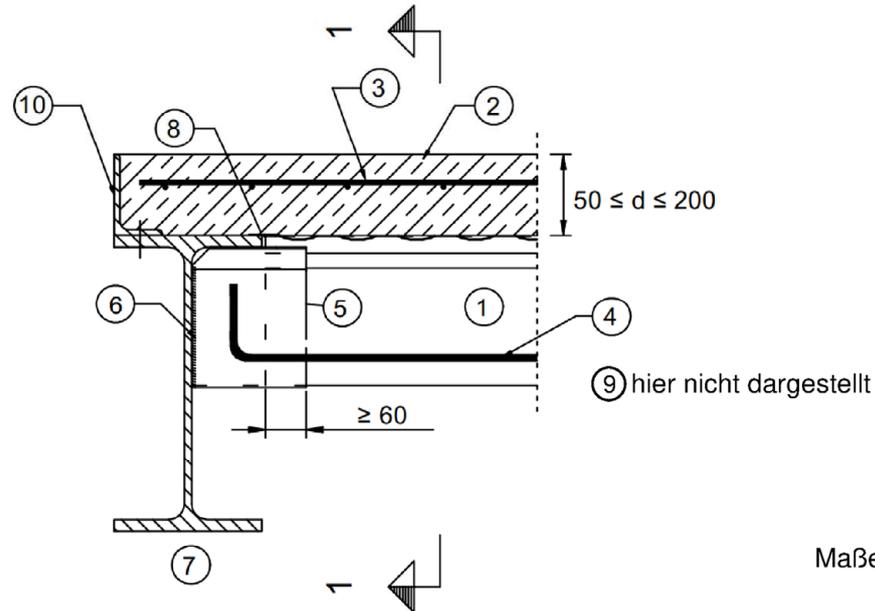


1. Trapezprofil Cofraplus 220
2. Aufbeton ( $50\text{mm} \leq d \leq 200\text{mm}$ )
3. Deckenbewehrung, entsprechend statischer Erfordernis
4. Rippenbewehrung, entsprechend statischer Erfordernis, ggf. gekröpft zur Endverankerung
5. Trapezprofilauflager „Wing 20“, Tragfähigkeit nach Abschnitt 2.2.4.3.4
6. Kehlschweißnaht,  $a = 3\text{mm}$ ,  $l = 162\text{mm}$ , statisch angesetzt bei der angegebenen Tragfähigkeit des „Wings“ nach Abschnitt 2.2.4.3.4
7. Stahl- bzw. Stahlverbundträger als Deckenaufleger
8. Abdeckprofil (Z-Profil) zur Abdichtung
9. Bügelbewehrung entsprechend statischer Erfordernis
10. Stahlwinkel als Randversteifung und Randschalung

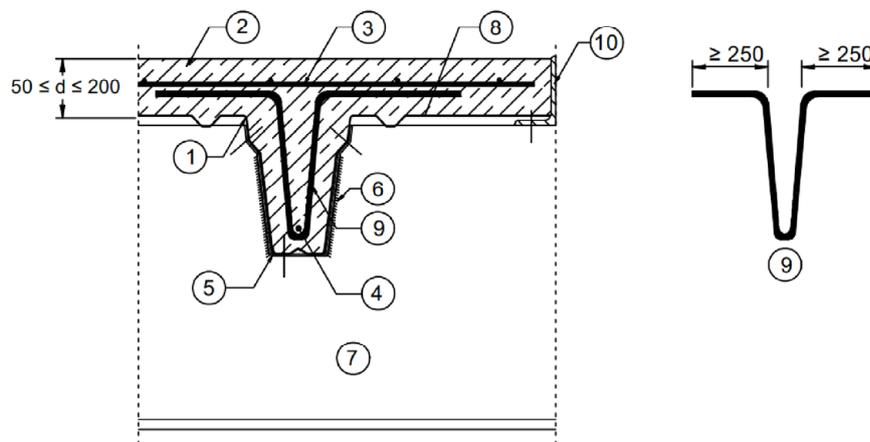
ArcelorMittal Systemdecke Cofraplus 220

Beispiele zur Endauflagerung und konstruktiven Randausbildung  
 Auflagervariante „Wing 20 – geschweißt“

Anlage 7.1.1



Schnitt 1-1

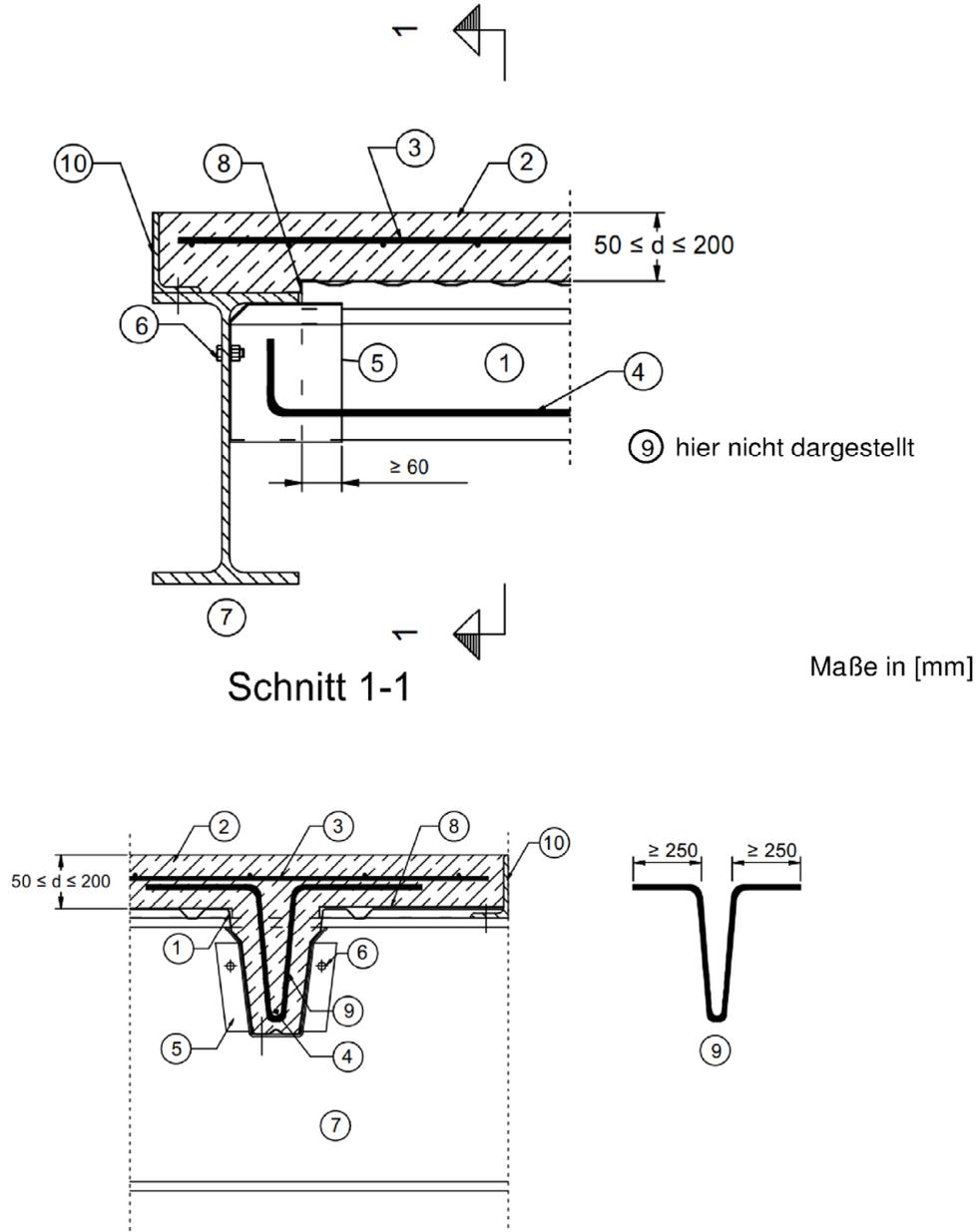


1. Trapezprofil Cofraplus 220
2. Aufbeton ( $50\text{mm} \leq d \leq 200\text{mm}$ )
3. Deckenbewehrung, entsprechend statischer Erfordernis
4. Rippenbewehrung, entsprechend statischer Erfordernis, ggf. gekröpft zur Endverankerung
5. Trapezprofilauflager „Wing 0“, Tragfähigkeit nach Abschnitt 2.2.4.3.4
6. Kehlschweißnaht,  $a = 3\text{mm}$ ,  $l = 162\text{ mm}$ , statisch angesetzt bei der angegebenen Tragfähigkeit des „Wings“ nach Abschnitt 2.2.4.3.4
7. Stahl- bzw. Stahlverbundträger als Deckenaufleger
8. Flaches Abdeckblech zur Abdichtung
9. Bügelbewehrung entsprechend statischer Erfordernis
10. Stahlwinkel als Randversteifung und Randschalung

ArcelorMittal Systemdecke Cofraplus 220

Beispiele zur Endauflagerung und konstruktiven Randausbildung  
 Auflagervariante „Wing 0 – geschweißt“

Anlage 7.1.2

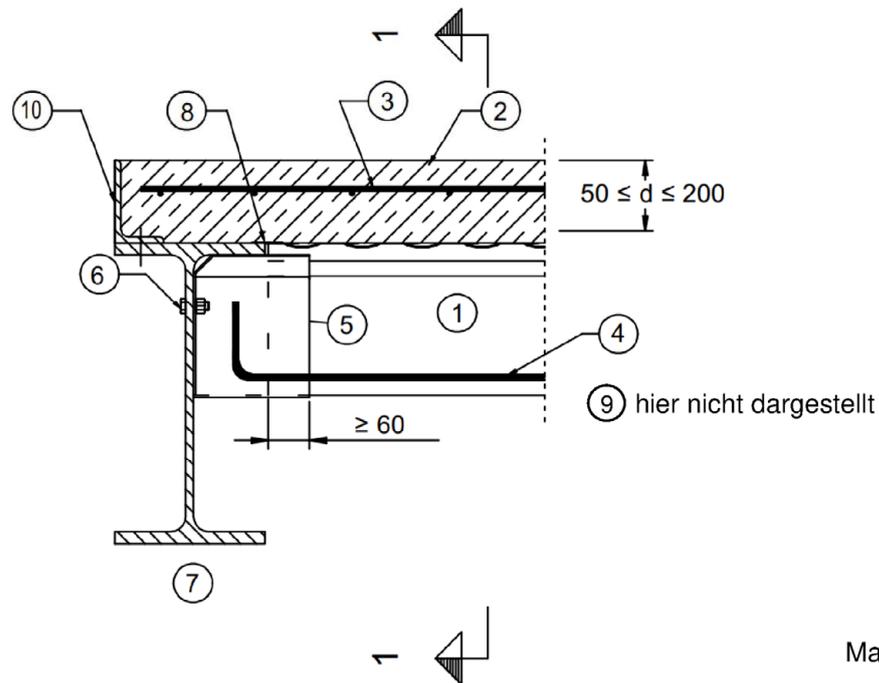


1. Trapezprofil Cofraplus 220
2. Aufbeton ( $50\text{mm} \leq d \leq 200\text{mm}$ )
3. Deckenbewehrung, entsprechend statischer Erfordernis
4. Rippenbewehrung, entsprechend statischer Erfordernis, ggf. gekröpft zur Endverankerung
5. Trapezprofilauflager „Wing 20 - geschraubt“, Tragfähigkeit nach Abschnitt 2.2.4.3.4
6. Stahlbauschraube, M12 oder entsprechend statischer Erfordernis unter Berücksichtigung der angegebenen Tragfähigkeit des „Wings“ nach Abschnitt 2.2.4.3.4
7. Stahl- bzw. Stahlverbundträger als Deckenaullager
8. Stahlwinkel als Randversteifung und Randschalung
9. Bügelbewehrung entsprechend statischer Erfordernis
10. Abdeckprofil (Z-Profil) zur Abdichtung

ArcelorMittal Systemdecke Cofraplus 220

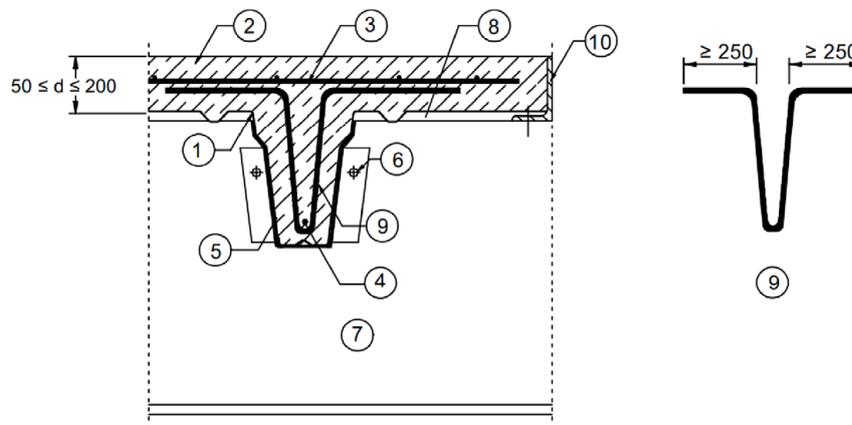
Beispiele zur Endauflagerung und konstruktiven Randausbildung  
 Auflagervariante „Wing 20 – geschraubt“

Anlage 7.1.3



Schnitt 1-1

Maße in [mm]

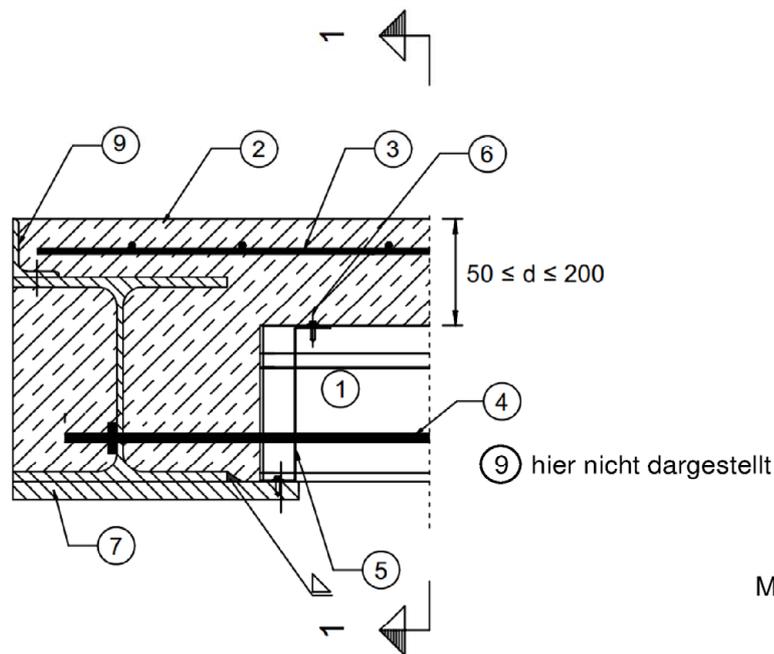


1. Trapezprofil Cofraplus 220
2. Aufbeton (50mm ≤ d ≤ 200mm)
3. Deckenbewehrung, entsprechend statischer Erfordernis
4. Rippenbewehrung, entsprechend statischer Erfordernis, ggf. gekröpft zur Endverankerung
5. Trapezprofilauflager „Wing 0 - geschraubt“, Tragfähigkeit nach Abschnitt 2.2.4.3.4
6. Stahlbauschraube, M12 oder entsprechend statischer Erfordernis unter Berücksichtigung der angegebenen Tragfähigkeit des „Wings“ nach Abschnitt 2.2.4.3.4
7. Stahl- bzw. Stahlverbundträger als Deckenaullager
8. Flaches Abdeckblech zur Abdichtung
9. Bügelbewehrung entsprechend statischer Erfordernis
10. Stahlwinkel als Randversteifung und Randschalung

ArcelorMittal Systemdecke Cofraplus 220

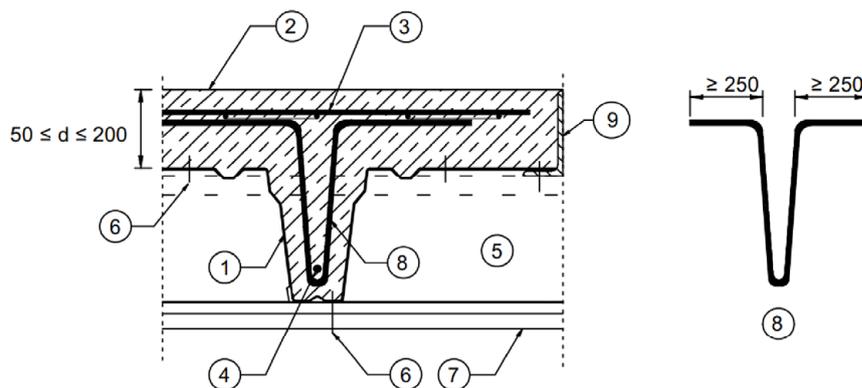
Beispiele zur Endauflagerung und konstruktiven Randausbildung  
 Auflagervariante „Wing 0 – geschraubt“

Anlage 7.1.4



Maße in [mm]

Schnitt 1-1

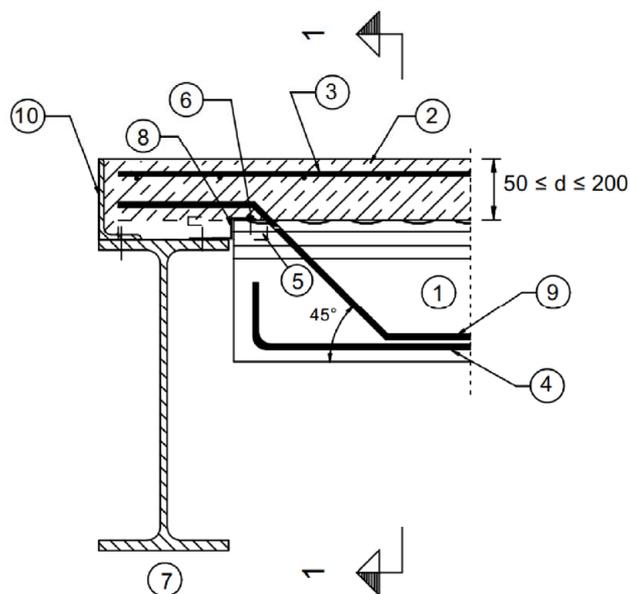


1. Trapezprofil Cofraplus 220
2. Aufbeton ( $50\text{mm} \leq d \leq 200\text{mm}$ )
3. Deckenbewehrung, entsprechend statischer Erfordernis
4. Rippenbewehrung, entsprechend statischer Erfordernis mit Endverankerung
5. Formteil aus Stahlblech  $\geq 1,5\text{mm}$ , welches als Schalung und zur Aufnahme von Auflagerkräften entsprechend statischer Erfordernis dient.
6. Setzbolzen, gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher oder europäischer technischer Bewertung (ETA)
7. Asymmetrischer Slim-Floor-Träger mit verbreitertem Unterflansch oder Verbundträger mit CoSFB-Betondübel gemäß Bauartgenehmigung Z-26.4-59
8. Bügelbewehrung entsprechend statischer Erfordernis
9. Stahlwinkel als Randversteifung und Randschalung

ArcelorMittal Systemdecke Cofraplus 220

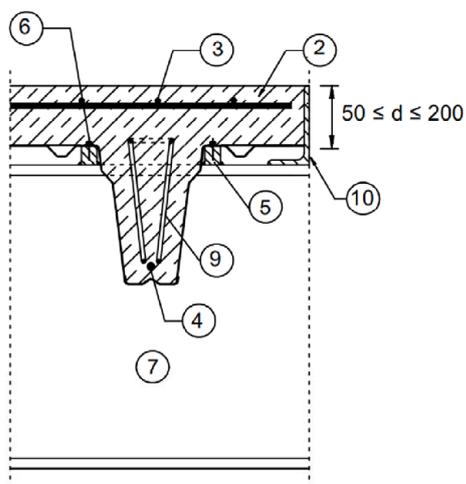
Beispiele zur Endauflagerung und konstruktiven Randausbildung  
 Auflagervariante „Slim-Floor“

Anlage 7.2



Maße in [mm]

Schnitt 1-1



1. Trapezprofil Cofraplus 220
2. Aufbeton ( $50\text{mm} \leq d \leq 200\text{mm}$ )
3. Deckenbewehrung bzw. konstruktive Deckenrandbewehrung, entsprechend statischer Erfordernis
4. Rippenbewehrung, entsprechend statischer Erfordernis, ggf. gekröpft zur Endverankerung
5. Vollstahl - Knagge
6. Setzbolzen, gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher oder europäischer technischer Bewertung (ETA)
7. Stahl- bzw. Stahlverbundträger als Deckenaufleger
8. Abdeckprofil (Z-Profil) zur Abdichtung
9. Als Schlaufe ausgebildete Hochhängebewehrung Randaufleger
10. Stahlwinkel als Randversteifung und Randschalung

ArcelorMittal Systemdecke Cofraplus 220

Beispiele zur Endauflagerung und konstruktiven Randausbildung  
 Auflagervariante „Vollstahl-Knagge“

Anlage 7.3