

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

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:

27.05.2013

Geschäftszeichen:

I 34-1.26.1-10/10

Zulassungsnummer:

Z-26.1-55

Geltungsdauer

vom: **27. Mai 2013**

bis: **27. Mai 2018**

Antragsteller:

**ArcelorMittal Construction
Deutschland GmbH**
Münchener Straße 2
06796 Sandersdorf-Brehna

ArcelorMittal Construction France
Site 1, Zone Industrielle
55800 CONTRISSON
FRANKREICH

Zulassungsgegenstand:

ArcelorMittal Systemdecke Cofraplus 220

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zwölf Seiten und zehn Anlagen.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

Bei der zugelassenen Bauart handelt es sich um die ArcelorMittal Systemdecke Cofraplus 220 gemäß Anlage 1, die sich aus Stahltrapezprofiltafeln des Typs C220 (Profiltafeln) und einer bauseitig hergestellten Stahlbetonrippendecke nach DIN EN 1992-1-1¹ zusammensetzt.

Die Profiltafeln werden auf speziellen Auflagerschuhen ("Wing 0" oder "Wing 20") aus Stahl, die seitlich an die Stahlträger geschweißt werden, oder auf speziellen Schotts (Slim-Floor-Bauweise) gelagert. Die Profiltafeln dienen im Bauzustand als selbsttragende Schalung.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung regelt die Herstellung der Profiltafeln und die Anwendung der mit den Profiltafeln hergestellten ArcelorMittal Systemdecken Cofraplus 220. Die Zulassung erstreckt sich auf die Verwendung der ArcelorMittal Systemdecke Cofraplus 220 unter vorwiegend ruhender Beanspruchung.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Abmessungen

2.1.1.1 Profiltafeln

Die Abmessungen und Maßtoleranzen der Profiltafeln müssen den Angaben in der Anlage 7 und den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

Für die Grenzabmaße der Nennblechdicke gelten die Toleranzen nach DIN EN 10143², Tabelle 2 (normale Grenzabmaße), für die unteren Grenzabmaße jedoch nur die eingeschränkten Grenzabmaße S.

2.1.1.1 Auflagerschuhe und Schotts

Die Abmessungen und Maßtoleranzen der Auflagerschuhe und Schotts müssen den Angaben in den Anlagen 2 und 3 bzw. Anlage 5 und den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

2.1.2 Werkstoffe

2.1.2.1 Profiltafeln

Für die Herstellung der Profiltafeln ist ein für die Kaltumformung geeignetes korrosionsgeschütztes Stahlblech zu verwenden.

Das noch nicht profilierte Ausgangsmaterial muss mindestens die mechanischen Eigenschaften eines Stahls der Sorte S350 GD+Z nach DIN EN 10346³ aufweisen.

Diese Anforderungen müssen auch vom fertigen Bauteil im endgültigen Verwendungszustand erfüllt 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 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01
2	DIN EN 10143:2006-09	Kontinuierlich schmelztauchveredeltes Blech und Band aus Stahl - Grenzabmaße und Formtoleranzen
3	DIN EN 10346:2009-07	Kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl – Technische Lieferbedingungen

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-26.1-55

Seite 4 von 12 | 27. Mai 2013

2.1.2.2 Auflagerschuhe und Schotts

Für die Herstellung der Auflagerschuhe und Schotts ist Baustahl nach DIN EN 1993-1-1⁴, Tabelle 3.1 zu verwenden.

2.1.3 Korrosionsschutz

Es gelten die Bestimmungen in DIN EN 10346³, DIN EN 1090-2⁷ sowie DIN 55634⁵.

Als Korrosionsschutz ist mindestens eine Beschichtung gemäß Auflagenkennzahl Z275, ZA255 oder AZ150 nach DIN EN 10346³ vorzusehen.

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

2.1.4 Brandschutz

Unbeschichtete und bandverzinkte Profiltafeln aus Stahl erfüllen bezüglich des Brandverhaltens die Anforderungen der Klasse A1 entsprechend DIN 4102-4⁶.

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die Profiltafeln werden durch Kaltumformung von Stahlblechen zu Profiltafeln mit in Tragrichtung parallelen Rippen profiliert.

Für die Herstellung der Auflagerschuhe und Schotts gilt DIN EN 1090-2⁷.

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 an den Auflagerschuhen bzw. den Schotts die Regelungen nach DIN EN 1090-2⁷.

2.2.2 Kennzeichnung

Die Verpackung der Bauprodukte muss vom Hersteller 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 erfüllt sind.

An jeder Packeinheit der Profiltafeln muss zusätzlich ein Schild angebracht sein, das Angaben zum Herstellwerk, zum Herstelljahr, zur Profilbezeichnung, zur Blechdicke und zur Mindeststreckgrenze enthält.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauprodukte mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Bauprodukte nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Bauprodukte eine

4	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
5	DIN 55634:2010-04	Beschichtungsstoffe und Überzüge - Korrosionsschutz von tragenden dünnwandigen Bauteilen aus Stahl
6	DIN 4102-4:1994-03	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile
7	DIN EN 1090-2:2011-10	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken – Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-26.1-55

Seite 5 von 12 | 27. Mai 2013

hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte 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 der Bauprodukte 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 Profiltafeln den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

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

- Im Herstellwerk sind die Geometrie und Abmessungen (insbesondere auch die Blechdicke und Maßtoleranzen) nach Abschnitt 2.1.1 durch regelmäßige Messungen zu überprüfen.
- Bei jeder Materiallieferung sind die nach Abschnitt 2.1.2 geforderten Werkstoffeigenschaften und der Korrosionsschutz des Ausgangsmaterials zu überprüfen. Der Nachweis der Werkstoffeigenschaften des Ausgangsmaterials ist durch Prüfbescheinigungen nach DIN EN 10204⁸ entsprechend den Regelungen von DIN EN 10025-1⁹, Tabelle B.1 zu erbringen. Die Übereinstimmung der Angaben in den Prüfbescheinigungen mit den Angaben in Abschnitt 2.1 ist 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 und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. 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 Bauprodukten ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

⁸

DIN EN 10204:2005-01

Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen

⁹

DIN EN 10025-1:2005-02

Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen - Teil 1: Allgemeine technische Lieferbedingungen

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-26.1-55

Seite 6 von 12 | 27. Mai 2013

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk der Bauprodukte ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich. Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Profiltafeln durchzuführen, und es sind die folgenden Prüfungen durchzuführen:

Es sind stichprobenartige Prüfungen der Geometrie und der Abmessungen sowie der Werkstoffeigenschaften und des Korrosionsschutzes durchzuführen. Die Fremdüberwachung muss erweisen, dass die Anforderungen gem. Abschnitt 2.1 erfüllt sind.

Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Stelle. 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 zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 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 die Bemessung der beiden Komponenten der Decke DIN EN 1993-1-3¹⁰, DIN EN 1992-1-1¹ und DIN EN 1992-1-2¹¹.

Die Anordnung von Querrippen entsprechend DIN EN 1992-1-1¹, Abschnitt 5.3.1 ist nicht erforderlich.

3.2 Entwurf

3.2.1 Profiltafeln

Die nominelle Blechdicke muss 1,00 mm, 1,13 mm, 1,25 mm oder 1,50 mm betragen.

3.2.2 Beton

Der Aufbeton muss den Festigkeitsklassen C 20/25 bis C 50/60 nach DIN EN 206-1¹²/DIN 1045-2¹³ entsprechen.

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

3.2.3 Auflagerung

Zur Auflagerung der Profiltafeln sind Auflagerschuhe oder Schotts nach Abschnitt 2.1 zu verwenden. Die Ausbildung der Auflagerschuhe oder Schotts und ihre Befestigung auf bzw. an den Stahlträgern sowie die Auflagerung der Profiltafeln auf den Auflagerschuhen oder mit Schotts müssen den Anlagen 2 und 3 oder 5 entsprechen. Für die Befestigung der Profiltafeln sind Verbindungselemente mit allgemeiner bauaufsichtlicher oder europäischer technischer Zulassung zu verwenden.

10	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
11	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
12	DIN EN 206-1:2001-07	Beton – Teil 2: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität
13	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

3.2.4 Konstruktive Bewehrung aus Betonstahl

Als konstruktive Deckenbewehrung gegen Schwindrisse und zur Lastverteilung ist ein orthogonales Bewehrungsnetz von mindestens $1,00 \text{ cm}^2/\text{m}$ unter Berücksichtigung der Betondeckung nach DIN EN 1992-1-1¹ in die Gurtplatte einzulegen. Diese Bewehrung darf bei allen statischen Nachweisen angerechnet werden.

Zusätzlich erforderliche Bewehrung (z. B. zur Aufnahme des Schulerschubs) bei Verbundträgern ist gesondert nachzuweisen.

Über Innenträgern ist eine obere Bewehrung nach Abschnitt 3.4.4.1 anzuordnen.

3.2.5 Tragende Bewehrung aus Betonstahl

In die Betonrippen sind entsprechend statischer Erfordernis Bewehrungszulagen einzulegen. Ihre Lage im Querschnitt geht aus Anlage 4 hervor.

3.2.6 Aussteifung

Für die Übertragung horizontaler Kräfte im Endzustand und für die horizontale Aussteifung von Geschossbauten darf nur die Gurtplatte herangezogen werden. Gleichzeitig in Deckenebene und quer zur Deckenebene wirkende Beanspruchungen sind zu überlagern.

Die Weiterleitung der Horizontalkräfte in die Unterkonstruktion bzw. Vertikalverbände oder Scheiben ist nachzuweisen.

3.2.7 Randausbildung

Der rippenparallele Rand der Decke ist analog zu Anlage 10 auszubilden.

3.3 Bemessung der Profiltafeln, Auflagerschuhe und Schotts im Bauzustand

3.3.1 Lastannahmen

Zusätzlich zum Eigengewicht der Profiltafeln und des Frischbetons mit Bewehrung sind für den Betoniervorgang und sonstige Montagearbeiten die Lasten nach DIN EN 1994-1-1¹⁴, Abschnitt 9.3.2 in Verbindung mit DIN EN 1991-1-6¹⁵, Abschnitt 4.11.2 anzunehmen.

3.3.2 Tragsicherheitsnachweis

Für den Tragsicherheitsnachweis der Profiltafeln gelten die Nachweise nach DIN EN 1993-1-3¹⁰. Für die gleichzeitige Biege- und Querkraftbeanspruchung gilt der Nachweis nach DIN 18807-3¹⁶ in Verbindung mit der Anpassungsrichtlinie Stahlbau¹⁷.

Die rechnerische Stützweite der Profiltafeln reicht von Mitte Auflagerung bis Mitte Auflagerung (bei den jeweiligen Auflagerschuhen).

Die Beanspruchbarkeiten und Bemessungskenngrößen für die Profiltafel können der Anlage 8 entnommen werden.

Sind im Bauzustand temporäre Zwischenunterstützungen erforderlich, so sind diese nach Anlage 9 auszubilden und mit den Tragfähigkeitswerten $\max R_{B,k}$ nach Anlage 8 zu bemessen. Um - aus optischen Gründen - lokale Eindrückungen zu vermeiden, sind die Zwischenauflagerreaktionen im Montagezustand so zu begrenzen, dass die in Anlage 8 angegebenen Grenzauflagerkräfte $\max R_{B,k,red}$ eingehalten werden.

Für den Tragsicherheitsnachweis der Auflagerschuhe und Schotts gelten die Nachweise nach DIN EN 1993-1-1⁶ bzw. DIN EN 1993-1-3¹⁰ unter Berücksichtigung der Bestimmungen in den Abschnitten 3.4.3.4.1 bzw. 3.4.3.4.2.

- | | | |
|----|---|--|
| 14 | DIN EN 1994-1-1:2010-12 | Eurocode 4: Bemessung und Konstruktion von Verbundtragwerken aus Stahl und Beton – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau in Verbindung mit DIN EN 1994-1-1/NA:2010-12 |
| 15 | 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 |
| 16 | DIN 18807-3:1987-06 | Trapezprofile im Hochbau – Stahltrapezprofile – Teil 3: Festigkeitsnachweis und konstruktive Ausbildung |
| 17 | Anpassungsrichtlinie Stahlbau, Fassung Oktober 1998, veröffentlicht in den DIBt Mitteilungen, Sonderheft 11/2 | |

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-26.1-55

Seite 8 von 12 | 27. Mai 2013

Bei Auflagerung der Profiltafeln auf den Auflagerschuhen „Wing 0“ und „Wing 20“ sind die Verbindungselemente in den Stegen der Profiltafeln (Anlagen 2 und 3, jeweils als Nr. 7 bezeichnet) für die aus der Auflagerkraft der Profiltafeln im Montagezustand entstehenden Scherkräfte gemäß DIN 18807-3¹⁶ oder gemäß DIN EN 1993-1-3¹⁰ in Verbindung mit der jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen oder europäischen technischen Zulassung des gewählten Verbindungselementes nachzuweisen.

3.4 Bemessung der Decke im Endzustand (inkl. Auflagerschuhe und Schotts)**3.4.1 Berechnungsgrundlagen**

Dem Nachweis der Tragsicherheit liegt das additive Berechnungsmodell zugrunde. Es ist dadurch gekennzeichnet, dass die einzelnen Tragfähigkeitsanteile der Systemdecke von der Profiltafel und von der Stahlbetonrippendecke gemeinsam aufgenommen werden.

Die rechnerische Stützweite L der Decke ist identisch mit dem Achsabstand der Unterkonstruktion (z. B. Stahlverbundträger, siehe Anlage 1)

3.4.2 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 Zulassung sind.

Bei Verkehrs- und Parkflächen für leichte Fahrzeuge (Gesamtlast ≤ 25 kN), die mit einer Flächen-/Nutzlast $q_k \leq 5,00$ kN/m² 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 1991-1-1¹⁸, Abschnitt 6.3.3 verzichtet werden.

3.4.3 Nachweise für Grenzzustände der Tragfähigkeit**3.4.3.1 Nachweis der aufnehmbaren positiven Biegemomente**

Das aufnehmbare Moment M_{Rd} 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:

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

$$M_{p,Rk} = \text{Biegebeanspruchbarkeit der Profiltafel nach Anlage 8}$$

$$\gamma_M = 1,1$$

$$M_{c,Rd} = M_{c,Rk} / \gamma$$

$$M_{c,Rk} = \text{Biegebeanspruchbarkeit der Stahlbetonrippendecke nach DIN EN 1992-1-1¹, Abschnitt 6.1}$$

$$\gamma \equiv \gamma_c = 1,5 \quad \text{wenn Betondruckspannung maßgebend oder}$$

$$\gamma \equiv \gamma_s = 1,15 \quad \text{wenn Betonstahl maßgebend.}$$

3.4.3.2 Nachweis der aufnehmbaren negativen Biegemomente

Das aufnehmbare negative Biegemoment (z. B. im Bereich von Zwischenunterstützungen durchlaufender Systeme) ergibt sich allein aus der Biegebeanspruchbarkeit der Stahlbetonrippendecke nach DIN EN 1992-1-1¹, Abschnitt 6.1.

Die im Bereich von Zwischenunterstützungen (z. B. Stahlverbundträger, Slim-Floor-Träger) nach Anlagen 1 bis 6 vorhandenen Störungen des Betonquerschnitts durch Auflagerschuhe bzw. Steg oder Flansch des Stahlverbundträgers können dabei vernachlässigt werden.

¹⁸

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

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-26.1-55

Seite 9 von 12 | 27. Mai 2013

3.4.3.3 Nachweis der aufnehmbaren Querkräfte

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 8

$$\gamma_M = 1,1$$

$V_{c,Rd}$ = Bemessungswert des Querkraftwiderstandes der Stahlbetonrippendecke nach DIN EN 1992-1-1¹, Abschnitt 6.2 mit $V_{Rd,c}$ bei Bauteilen ohne Querkraftbewehrung oder V_{Rd} bei Bauteilen mit Querkraftbewehrung.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Druckstrebe im Betonquerschnitt an den Störungen durch den Trägerflansch vorbeigeführt wird und damit keine Beeinträchtigung entsteht.

3.4.3.4 Nachweis der Auflager (Auflagerschuhe, Schotts)

Für den Tragsicherheitsnachweis gelten die Nachweise nach DIN EN 1993-1-3¹⁰ bzw. DIN EN 1993-1-1⁶.

3.4.3.4.1 Auflagerschuhe

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

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

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

3.4.3.4.2 Schotts

Es ist nachzuweisen, dass die Auflagerkraft des Profilblechs über das Schott abgetragen wird. Der Nachweis der aufnehmbaren Kraft kann nach DIN EN 1993-1-1⁶ erfolgen. Bei Ausführung der Schotts nach Anlage 6 darf ohne genaueren Nachweis als Bemessungskraft $N_d = 108,4 \text{ kN je Schott}$ angesetzt werden.

3.4.3.5 Bemessung von Unterstützungen/Unterkonstruktionen (Auflagerträger)

Zwischenunterstützungen (z. B. Stahlverbundträger des Deckensystems oder Slim-Floor-Träger, s. Anlage 1) sind entsprechend den geltenden Technischen Baubestimmungen nachzuweisen. Eventuelle Torsionsbeanspruchungen der Stahlträger während des Betonierens infolge einseitiger Frischbetonbelastung sind zu beachten.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-26.1-55

Seite 10 von 12 | 27. Mai 2013

3.4.3.6 Nachweis der Verankerung der Biegezugbewehrung in der Rippe im Bereich des Auflagerschuhes

Erforderliche Zulagebewehrungen sind ausreichend ab der Vorderkante des Auflagerschuhes ("Wing") bzw. Slim-Floor-Trägers nach den Bemessungsregeln des Stahlbetonbaues (DIN EN 1992-1-1⁹, Abschnitt 9.1.2.4 bzw. 9.1.2.5) zu verankern.

3.4.3.7 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 1992-1-1¹, Abschnitt 6.2.4 bzw. DIN EN 1994-1-1¹⁴, Abschnitt 6.6.2 zu bestimmen.

Die Verankerung der Querbewehrung ist insbesondere bei Randträgern gesondert nachzuweisen.

Die Auflagerschuhe dürfen nicht als Verbundmittel für den Verbundträger herangezogen werden. Ein Nachweis der Auflagerschuhe für eine unbeabsichtigte Mitwirkung als Dübel ist nicht erforderlich, sofern die Ausführung nach den Anlagen 2 und 3 erfolgt.

Für die Abhebesicherung der Decke als Gurt von Verbundträgern kann auf die Anwendung des Abschnitts 6.6.5.1 der DIN EN 1994-1-1¹⁴ verzichtet werden.

3.4.3.8 Brandschutztechnischer Nachweis

Die Momenten Tragfähigkeit und die Querkrafttragfähigkeit des Deckensystems im Brandfall entsprechen der Momenten Tragfähigkeit $M_{c,Rd,fi}$ und der Querkrafttragfähigkeit $V_{c,Rd,fi}$ der Betonrippendecke für die geforderte Feuerwiderstandsdauer.

Die Momenten Tragfähigkeit $M_{c,Rd,fi}$ und die Querkrafttragfähigkeit $V_{c,Rd,fi}$ der Betonrippendecke im Brandfall sind für die geforderte Feuerwiderstandsdauer nach DIN EN 1992-1-2¹¹ zu ermitteln.

Als Teilsicherheitsbeiwert ist $\gamma_{M,fi} = 1,0$ zu verwenden.

Die Einstufung gilt nur, wenn die unterstützenden Bauteile (z. B. Auflagerschuhe und Verbundträger) mindestens derselben Feuerwiderstandsklasse angehören wie die Decke.

3.4.4 Nachweise für Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit**3.4.4.1 Beschränkung der Rissbreite**

Der Nachweise der Beschränkung der Rissbreite ist nach DIN EN 1992-1-1¹, Abschnitt 7.3 zu führen. Dabei darf im Bereich der Zwischenunterstützungen von einem ungestörten Stahlbetonrippenquerschnitt ausgegangen werden.

Bei alternativem Ansatz einer vorhandenen nichtrostenden Bewehrung ist deren zugehörige allgemeine bauaufsichtliche Zulassung zu beachten.

Ist die Decke gleichzeitig Gurt eines Verbundträgers (vgl. Abschnitt 3.4.3.7), so ist die resultierende Gesamtbewehrung aus den nachfolgenden Gleichungen zu ermitteln. Der größere Wert ist dabei maßgebend.

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

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

Dabei ist $a_{s,Riss}$ die erforderliche Mindestbewehrung nach DIN EN 1991-1-1, Abschnitt 7.3 und $a_{s,T}$ die erforderliche Schulterschubbewehrung nach Abschnitt 3.4.3.6.

Bei direkt befahrenen Parkdecks mit überwiegendem Biegezwang ist von einer Rissbildung auszugehen. Diese ist vorwiegend im Bereich oberhalb der Deckenträger wahrscheinlich.

Bei direkt befahrenen Parkdecks mit überwiegend zentrischem Zwang ist von einer Rissbildung auf der gesamten Deckenfläche auszugehen.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-26.1-55

Seite 11 von 12 | 27. Mai 2013

Zur Sicherstellung der Dauerhaftigkeit insbesondere im Bereich von Rissen sind die in DIN EN 1992-1-1¹ sowie die in Heft 525:2010 und Heft 526:2010 des DAfStb genannten Regelungen einzuhalten. Ferner sind die "DAfStb-Richtlinie für Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen" (Oktober 2001), für Oberflächenschutzsysteme DIN V 18026¹⁹ und für Rissfüllstoffe DIN V 18028²⁰ zu beachten.

3.4.4.2 Begrenzung der Durchbiegung

Zur Begrenzung der Durchbiegung dürfen die Regeln nach DIN EN 1992-1-1¹, Abschnitt 7.4 angewendet werden.

4 Bestimmungen für die Ausführung

Die Ausführung erfolgt nach der Montageanweisung der Fa. ArcelorMittal, die diese an die ausführende Firma übergibt.

Für die Betonarbeiten sind DIN EN 13670²¹/DIN 1045-3²² zu beachten.

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 1090-2⁷.

Sofern nach der Bemessung des Montagezustandes eine zusätzliche temporäre Montageunterstützung erforderlich ist, ist diese nach Anlage 9 sowie der Montageanleitung der Fa. ArcelorMittal auszubilden.

Jede Profiltafel ist nach dem Verlegen mit geeigneten Verbindungselementen mit allgemeiner bauaufsichtlicher oder europäischer technischer Zulassung gemäß den Anlagen 2 und 3 auf den Auflagerschuhen und entsprechend den statischen Erfordernissen nach Abschnitt 3.3.2 oder gemäß Anlage 5 auf den Schotts zu befestigen.

Die Profiltafeln sind in den Längsstößen und am Längsrand mit entsprechend geeigneten Verbindungselementen nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-14.1-4 oder europäischer technischer Zulassung im Abstand von max. 666 mm zu befestigen. Werden die Profiltafeln als Schubfeld herangezogen, so sind die Anzahl, Art und die Anordnung der Verbindungselemente statisch nachzuweisen.

Werden die Profiltafeln im Bauzustand zur Aussteifung von Tragwerken in Rechnung gestellt, 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.

Es ist möglichst schwindarmer Beton mit niedrigem Wasserzementwert zu verwenden.

Beim abschnittswisen 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.

Es ist zu gewährleisten, dass Betonanhäufungen, deren Gewicht die entsprechende Montagebelastung nach Abschnitt 3.3.1 überschreitet, vermieden werden.

19	DIN V 18026:2006-06	Vornorm, Oberflächenschutzsysteme für Beton aus Produkten nach DIN EN 1504-2:2005-01
20	DIN V 18028:2006-06	Vornorm, Rissfüllstoffe nach DIN EN 1504 5:2005-03 mit besonderen Eigenschaften
21	DIN EN 13670:2011-03	Ausführung von Tragwerken aus Beton
22	DIN 1045-3:2012-03	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 3: Bauausführung – Anwendungsregeln zu DIN EN 13670

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-26.1-55

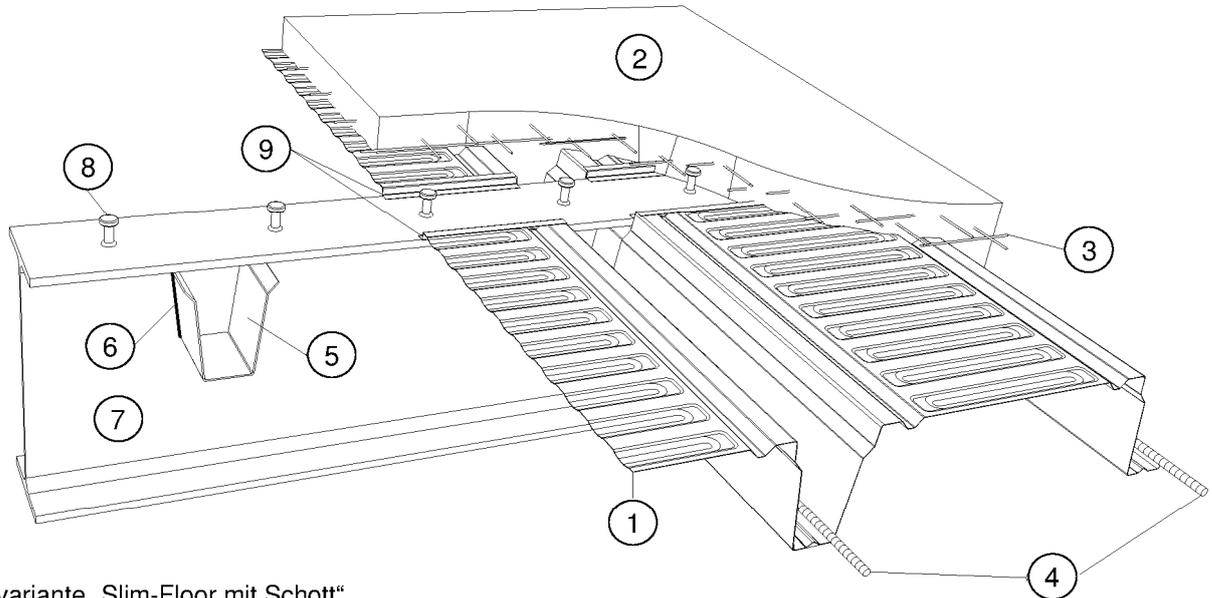
Seite 12 von 12 | 27. Mai 2013

Die Übereinstimmung der Ausführung der mit den Profiltafeln hergestellten Deckensysteme (Bauart) mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist von der bauausführenden Firma schriftlich zu bescheinigen. Diese Erklärung ist dem Bauherrn zur ggf. erforderlichen Weitergabe an die zuständige Bauaufsichtsbehörde auszuhändigen.

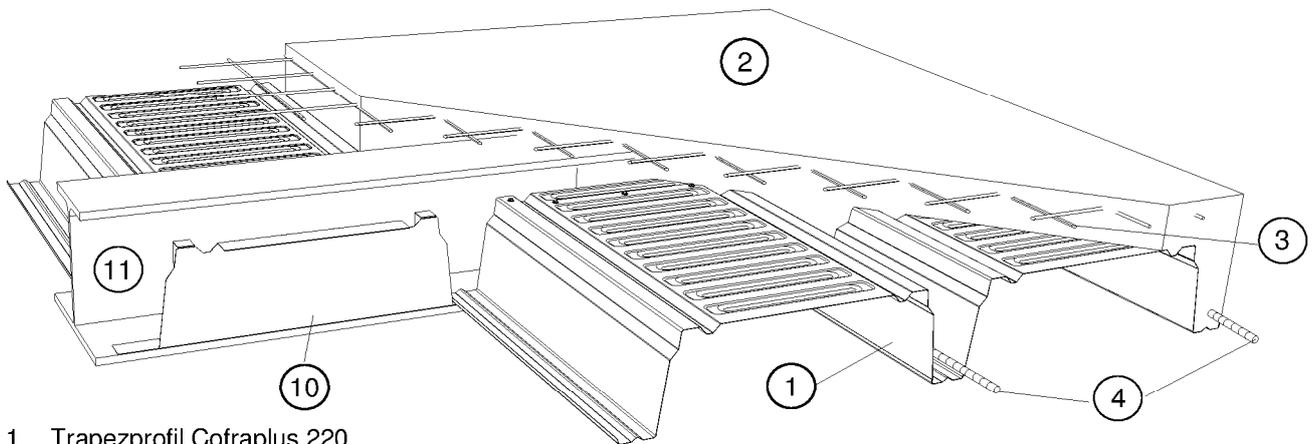
Andreas Schult
Referatsleiter

Beglaubigt

Auflagervariante „Wing“



Auflagervariante „Slim-Floor mit Schott“

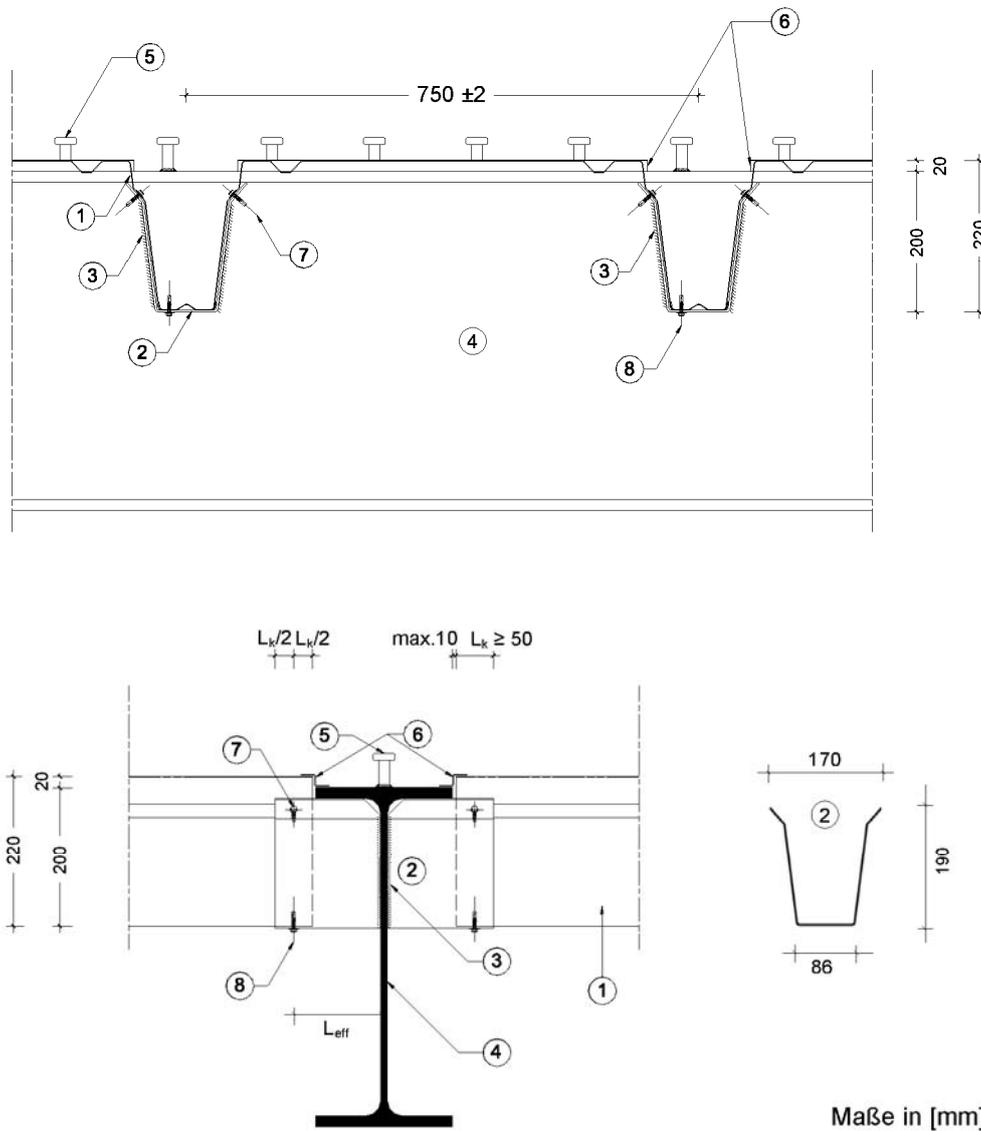


1. Trapezprofil Cofraplus 220
2. Aufbeton
3. Deckenbewehrung entsprechend statischer Erfordernis bzw. konstruktive Riss- und Schwindbewehrung
4. Rippenbewehrung entsprechend statischer Erfordernis
5. Trapezprofilauflager „Wing“
6. Kehlschweißnaht
7. Stahl- bzw. Stahlverbundträger
8. Kopfbolzendübel, entsprechend statischer Erfordernis
9. Konstruktives Abdeckprofil
10. Trapezprofilauflager „Schott“
11. Asymmetrischer Slim-Floor-Träger mit verbreiterem Unterflansch

ArcelorMittal Systemdecke Cofraplus 220

Systemübersichten

Anlage 1

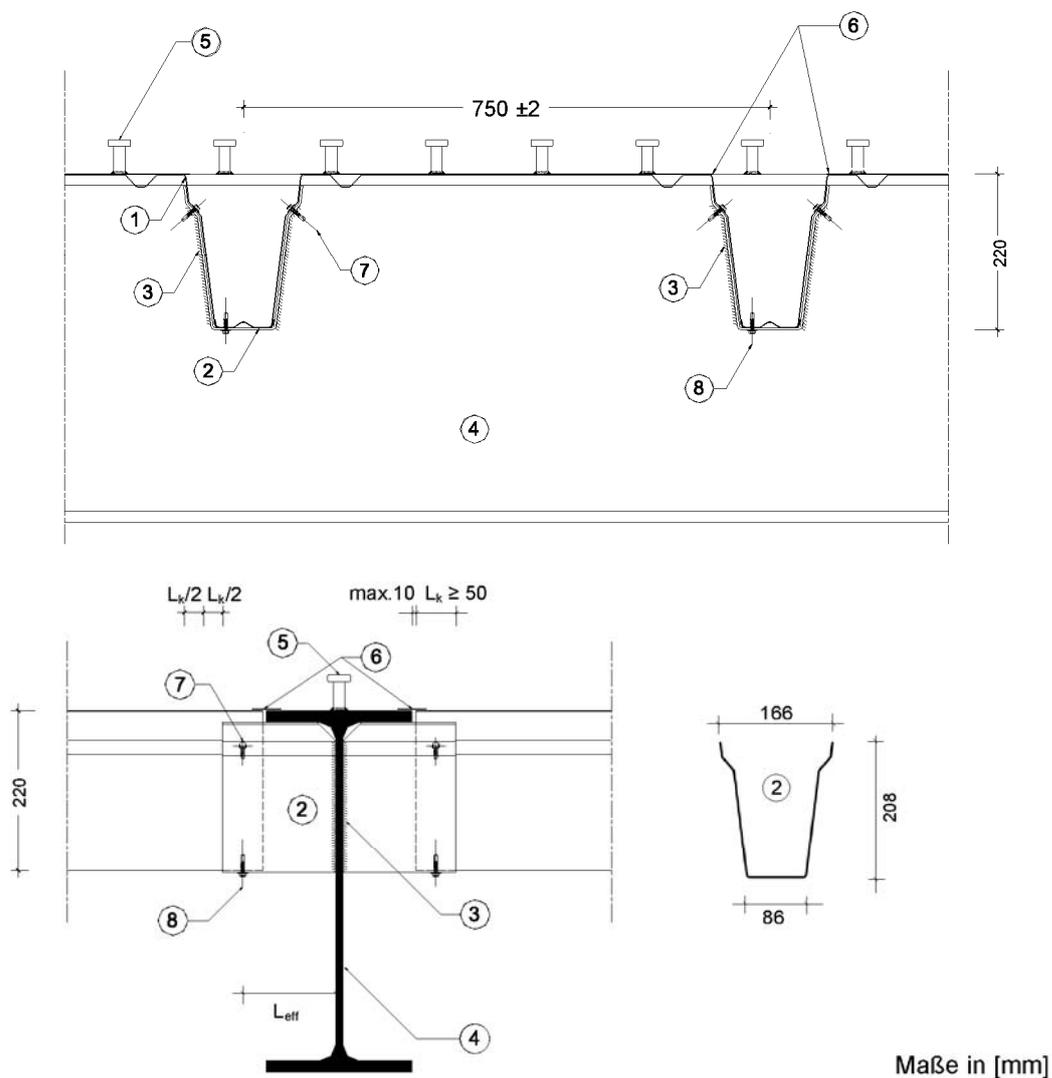


1. Trapezprofil Cofraplus 220
2. Trapezprofilauflager „Wing 20“, Tragfähigkeit nach Abschnitt 3.4.3.4.1
3. Kehlschweißnaht, $a = 3\text{mm}$, $l = 162\text{mm}$, statisch angesetzt bei der angegebenen Tragfähigkeit des „Wings“ nach Abschnitt 3.4.3.4.1
4. Stahl- bzw. Stahlverbundträger als Deckenaufleger
5. Kopfbolzendübel, entsprechend statischer Erfordernis
6. Konstruktives 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“ im Bau- bzw. Montagezustand

Anlage 2



Maße in [mm]

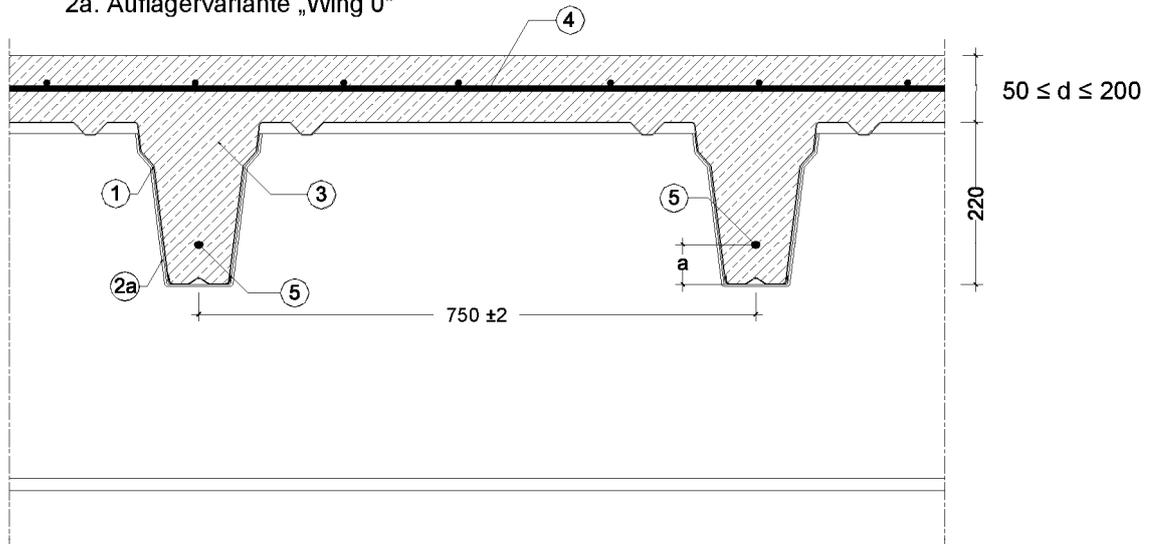
1. Trapezprofil Cofraplus 220
2. Trapezprofilauflager „Wing 0“, Tragfähigkeit nach Abschnitt 3.4.3.4.1
3. Kehlschweißnaht, $a = 3$ mm, $l = 186$ mm, statisch angesetzt bei der angegebenen Tragfähigkeit des „Wings“ nach Abschnitt 3.4.3.4.1
4. Stahl- bzw. Stahlverbundträger als Deckenaufleger
5. Kopfbolzendübel, entsprechend statischer Erfordernis
6. Konstruktives, flaches Abdeckblech zur Abdichtung
7. Bohrschrauben (bspw. SFS Spedec H15 5,5 x 25 oder gleichwertig)
8. Bohrschraube, konstruktiv

ArcelorMittal Systemdecke Cofraplus 220

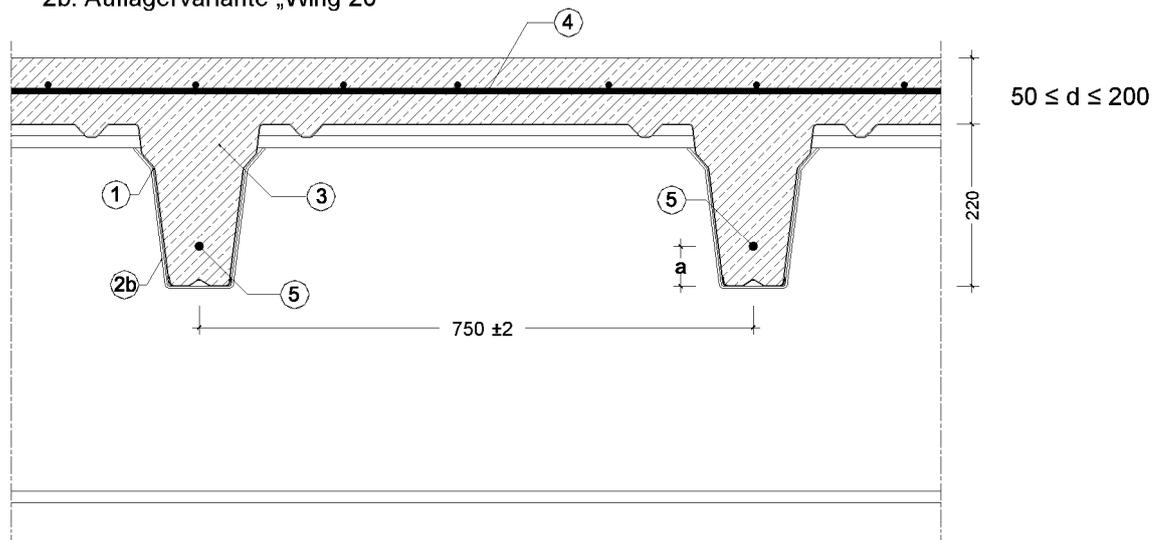
Auflagervariante „Wing 0“ im Bau- bzw. Montagezustand

Anlage 3

2a. Auflagervariante „Wing 0“



2b. Auflagervariante „Wing 20“



1. Trapezprofil Cofraplus 220
2. Trapezprofilauflager
 2a „Wing 0“
 2b „Wing 20“
3. Aufbeton
4. Deckenbewehrung, entsprechend statischer Erfordernis
 bzw. konstruktive Riss- und Schwindbewehrung
5. Rippenbewehrung, entsprechend statischer Erfordernis
 im Abstand $a \geq 35\text{mm}$ zum Trapezprofil

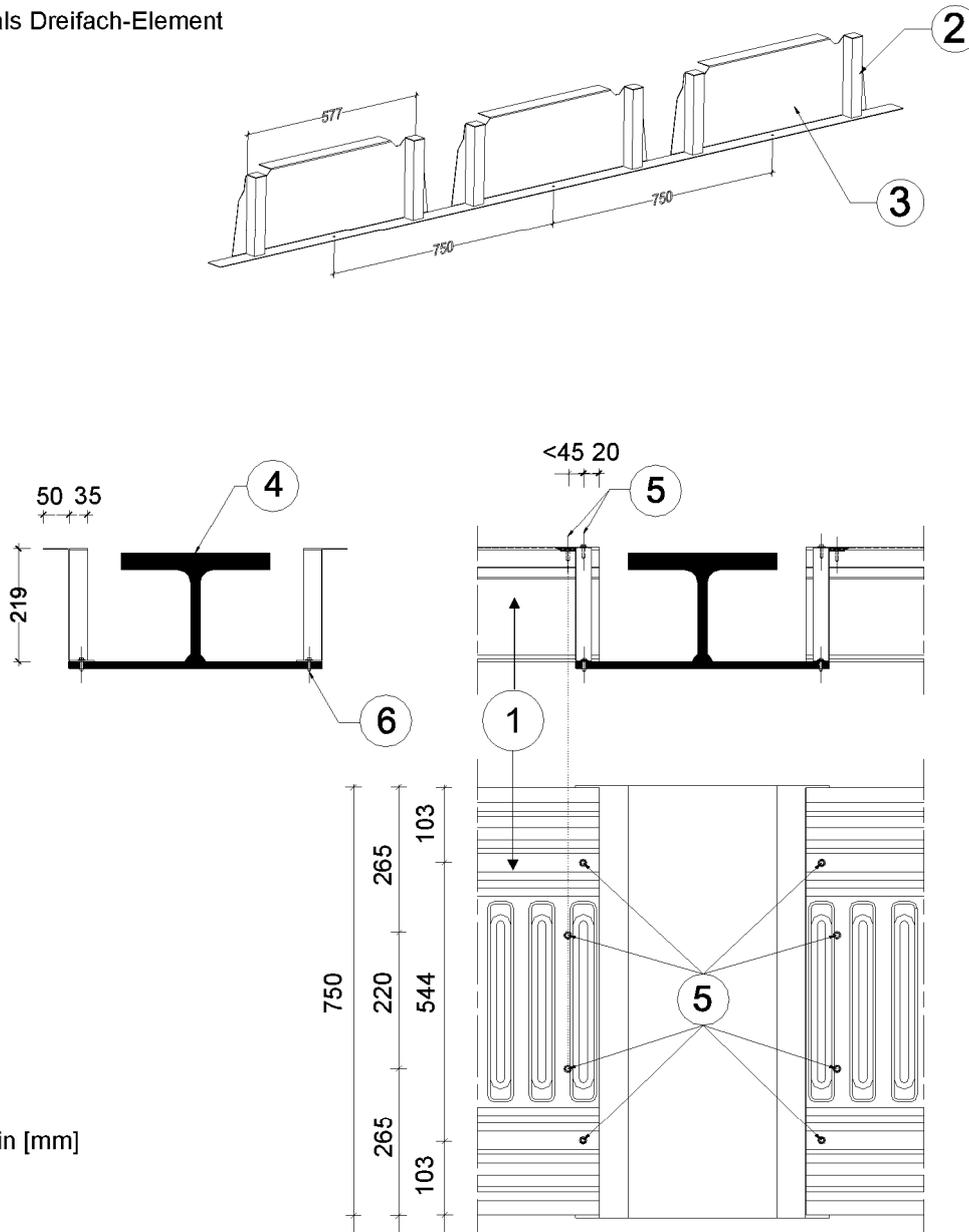
Maße in [mm]

ArcelorMittal Systemdecke Cofraplus 220

Auflagervariante „Wing“ im ausbetonierten Endzustand inklusive Prinzip der Bewehrungsführung

Anlage 4

„Schott“ als Dreifach-Element



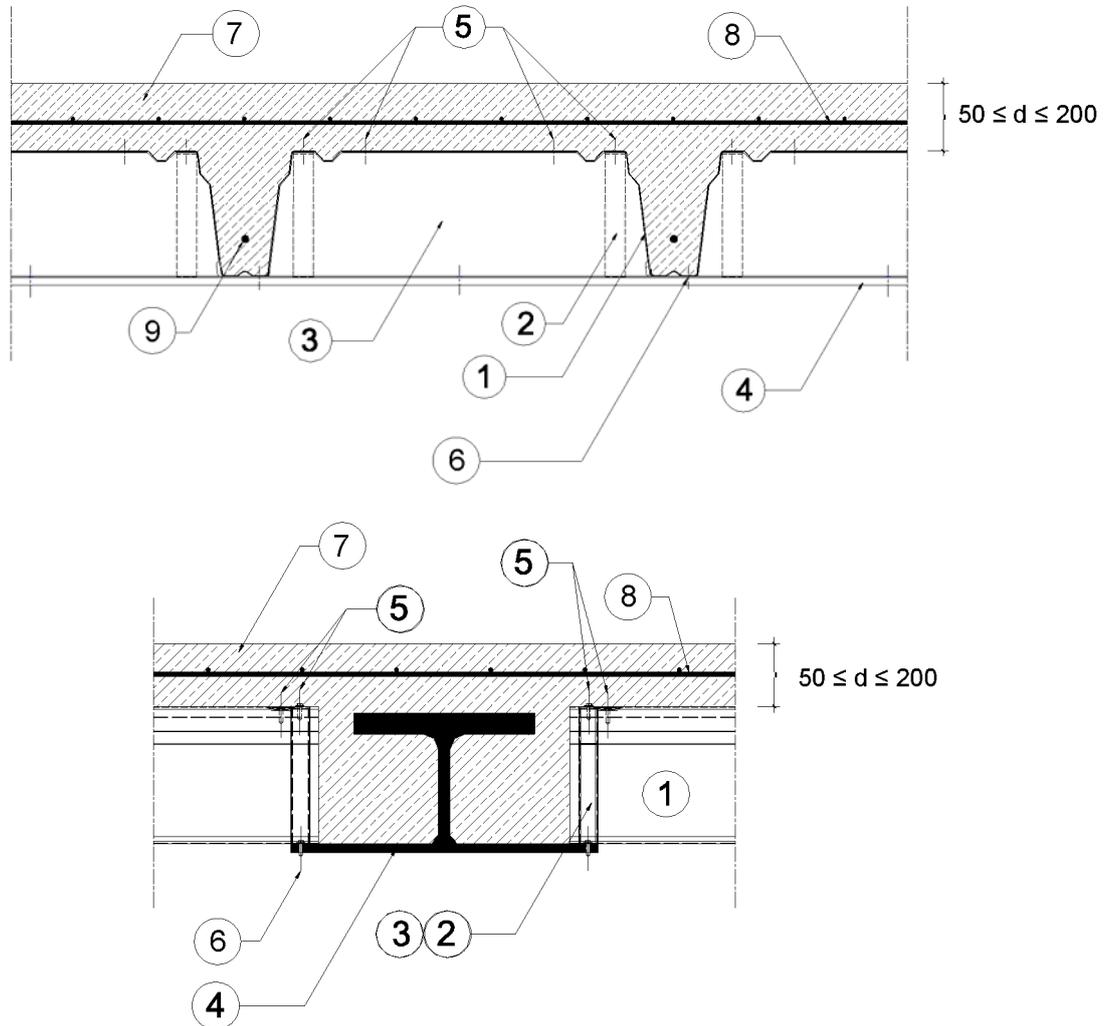
Maße in [mm]

1. Trapezprofil Cofraplus 220
2. Vierkantröhr, 35 x 35 x 2 mm, oben geschlossen, zur Auflagerung der Profilbleche
3. Formteil aus Stahlblech ≥ 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

ArcelorMittal Systemdecke Cofraplus 220

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

Anlage 5



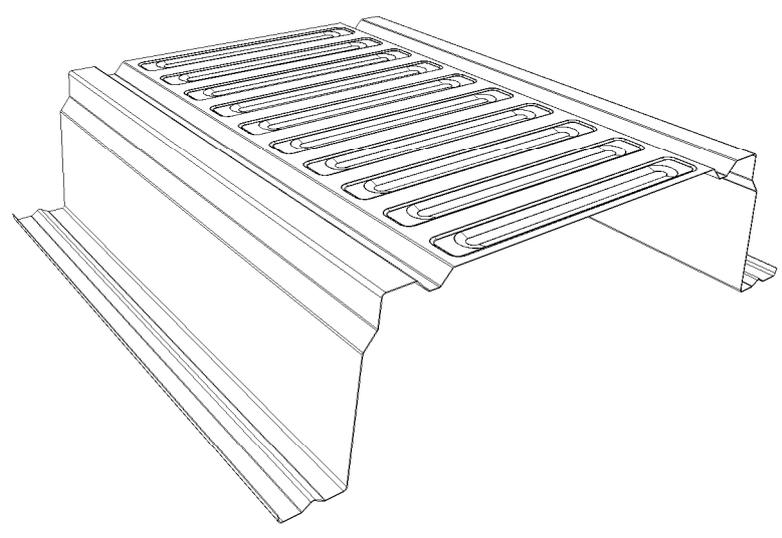
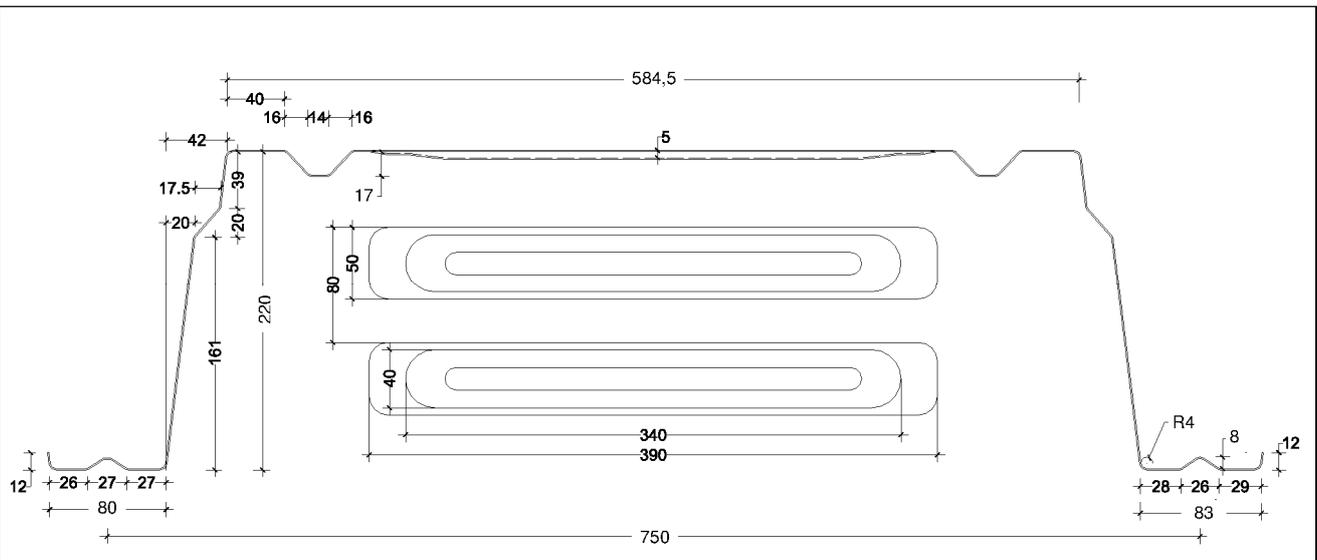
Maße in [mm]

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 ≥ 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

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

Anlage 6



Maße in [mm]

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

ArcelorMittal Systemdecke Cofraplus 220	Anlage 7
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 ²⁾	
			nicht reduzierter Querschnitt			wirksamer Querschnitt ¹⁾			Einfeld- träger	Mehrfeld- träger
t_N [mm]	g [kN/m ²]	I_{eff} [cm ⁴ /m]	A_g [cm ² /m]	i_g [cm]	z_g [cm]	A_{ef} [cm ² /m]	i_{ef} [cm]	z_{ef} [cm]	l_{gr} [m]	l_{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 ³⁾ Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_M = 1,1$										
Nennblech- dicke	Feld- moment	Endauflager	Montageunterstützung ^{4) 6)}				Grenzauflagerkraft ⁵⁾ max $R_{B,k,\text{red}}$ [kN/m]			
			$M_{B,k}^0$ [kNm/m]	$R_{B,k}^0$ [kN/m]	max $M_{B,k}$ [kNm/m]	max $R_{B,k}$ [kN/m]	maximale Eindrückung			
t_N [mm]	$M_{F,k}$ [kNm/m]	$R_{A,k}$ ³⁾ [kN/m]						< 0,4 mm	< 1,0 mm	
1,00	22,38	32,00			12,42	41,80		13,7	28,0	
1,13	26,66	39,93			17,53	51,09		18,3	31,1	
1,25	30,61	47,25			22,25	59,67		22,8	34,2	
1,50	36,94	57,02			26,85	71,99		27,5	41,2	

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

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

3) Auflagerung auf „Wing 0“, „Wing 20“ oder „Schotts“ gemäß Anlagen 2, 3 oder 5

4) Hilfskonstruktion zur Montageunterstützung gemäß Anlage 9

5) hinsichtlich der Vermeidung von lokalen Eindrückungen (optional), vgl. auch Abschnitt 3.3.2

Nachweis:

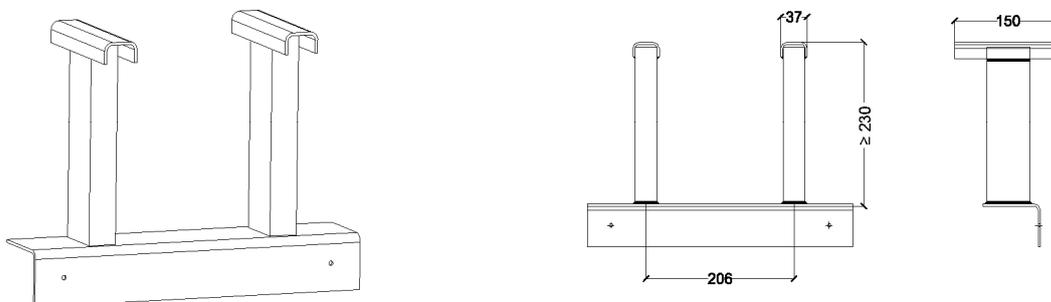
$$\frac{F_{Ed}}{\max R_{B,k,\text{red}} / \gamma_M} \leq 1$$

6) Nachweise:

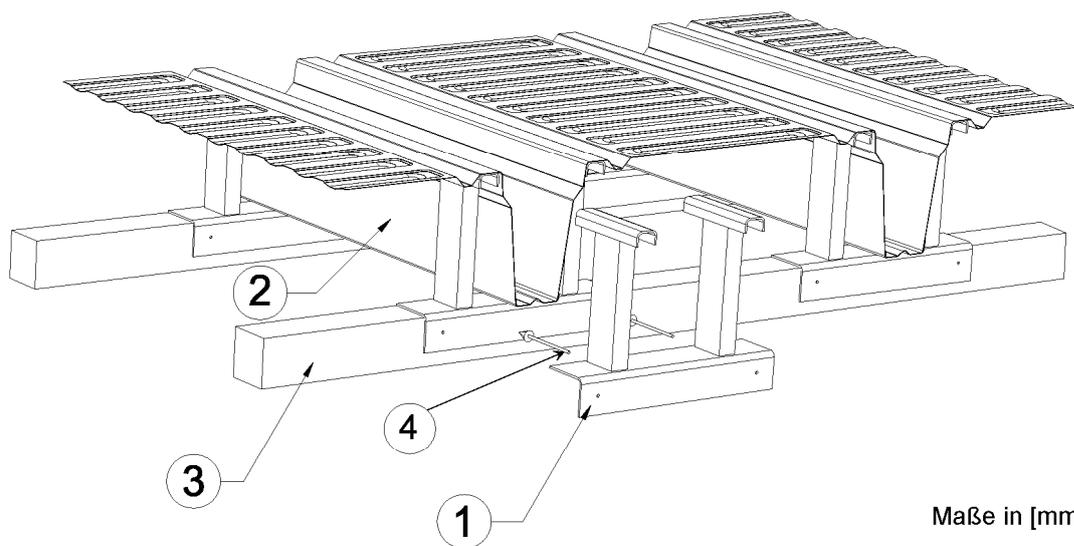
$$\frac{M_{Ed}}{\max M_{B,k} / \gamma_M} \leq 1 \quad \text{und} \quad \frac{F_{Ed}}{\max R_{B,k} / \gamma_M} \leq 1$$

ArcelorMittal Systemdecke Cofraplus 220	Anlage 8
Charakteristische Querschnitts- und Tragfähigkeitswerte der Trapezprofile Cofraplus 220	

Notwendige Hilfskonstruktion zur Montageunterstützung mit profilspezifischen Abmessungen



Prinzipdarstellung der Montageunterstützung



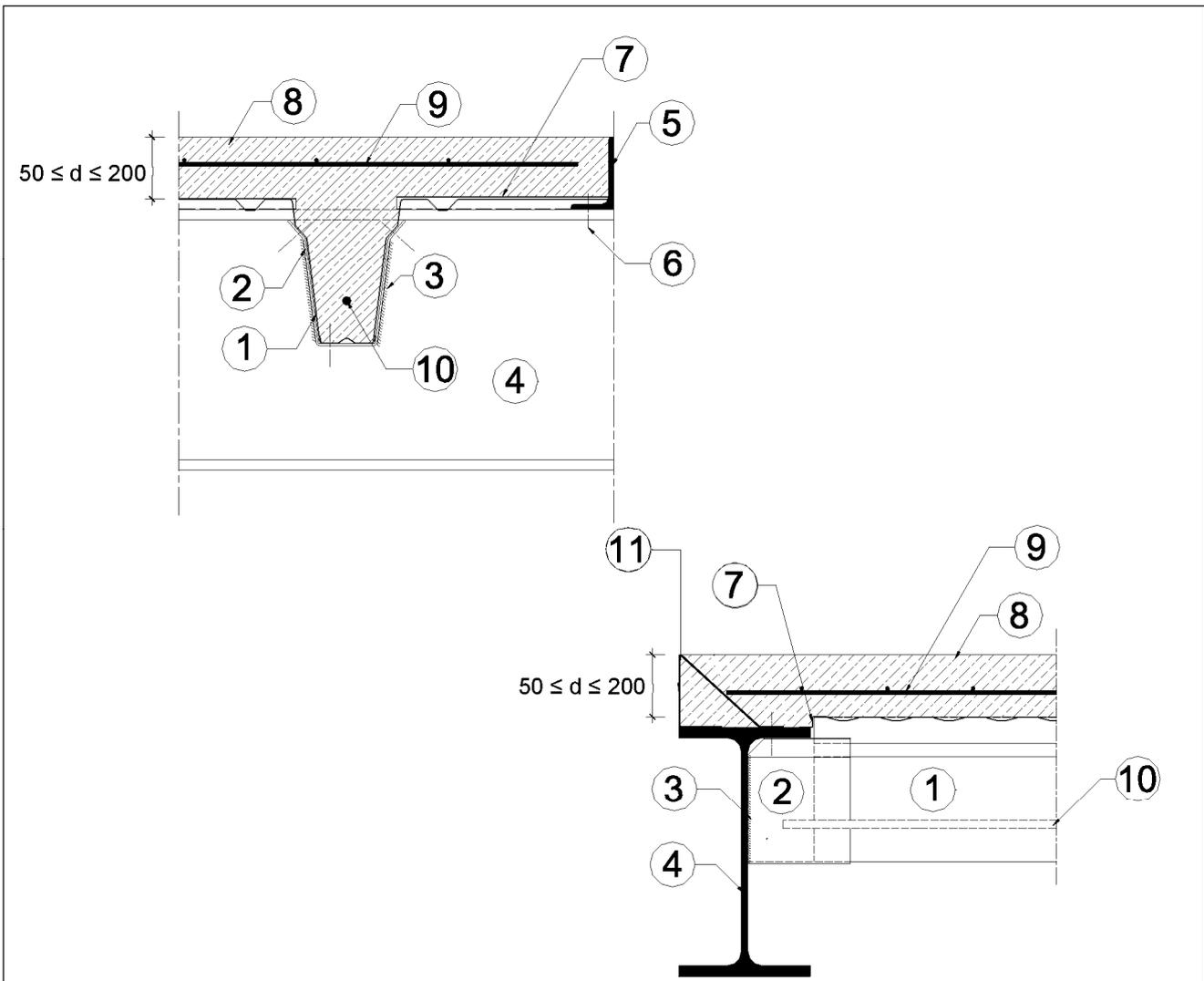
Maße in [mm]

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 9



1. Trapezprofil Cofraplus 220
2. Trapezprofilauflager „Wing“
3. Kehlschweißnaht
4. Stahl- bzw. Stahlverbundträger als Deckenaufleger
5. Stahlwinkel als Randversteifung und Randschalung
6. Setzbolzen, gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher oder europäischer technischer Zulassung
7. Konstruktives Abdeckprofil (Z-Profil oder Flachblech)
8. Aufbeton
9. Deckenbewehrung, entsprechend statischer Erfordernis
10. Rippenbewehrung, entsprechend statischer Erfordernis
11. Rand- und Montageprofil mit Abstrebung

Maße in [mm]

ArcelorMittal Systemdecke Cofraplus 220

Beispiele zur Endauflagerung und konstruktiven Randausbildung

Anlage 10