

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Deutsches Institut für Bautechnik
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamit

Mitglied der Europäischen Organisation für
Technische Zulassungen EOTA und der Europäischen Union
für das Agrément im Bauwesen UEA tc

Tel.: +49 30 78730-0
Fax: +49 30 78730-320
E-Mail: dibt@dibt.de

Datum: 11. Juni 2010 Geschäftszeichen:
I 31-1.14.1-18/09

Zulassungsnummer:
Z-14.1-581

Geltungsdauer bis:
30. Juni 2015

Antragsteller:
Kalzip GmbH
August-Horch-Straße 20-22, 56070 Koblenz

Zulassungsgegenstand:

Fassadensystem Kalzip FC aus Aluminium

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und 13 Anlagen.



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 dem Zulassungsgegenstand handelt es sich um ein Fassadensystem, bestehend aus horizontal zu verlegenden Fassadenelementen sowie zugehörigen Befestigungselementen (Monoklickhalter) oder Befestigungsprofilen (Rasterklickschienen) aus Aluminium. Die Fassadenelemente werden aus Aluminiumband hergestellt, das im kalten Zustand durch Rollformen zu Fassadenelementen mit trogförmigem Querschnitt verformt wird. Die Rasterklickschienen und Monoklickhalter werden je nach Ausführung entweder durch Zuschneiden bzw. Stanzen und Abkanten bzw. Rollformen aus Aluminiumband oder aus stranggepressten und gestanzten bzw. gesägten Profilen hergestellt.

In den für die Befestigung der Fassadenelemente vorgesehenen Öffnungen der Monoklickhalter bzw. Rasterklickschienen sind Kunststoffformteile (Plastikinlays) eingepresst. Die Fassadenelemente werden so in die Öffnungen eingehängt, dass sie einrasten. Die Verlegung der Fassadenelemente ist richtungsunabhängig und kann von oben wie von unten erfolgen.

Die Monoklickhalter bzw. Rasterklickschienen werden mit mechanischen Verbindungselementen an der Unterkonstruktion befestigt.

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung regelt die Herstellung der Fassadenelemente, Monoklickhalter bzw. Rasterklickschienen sowie die Verwendung des Fassadensystems.

Der Tragsicherheitsnachweis der mechanischen Verbindungen der Monoklickhalter bzw. Rasterklickschienen mit der Unterkonstruktion ist nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Abmessungen

Die Abmessungen der Fassadenelemente und der Monoklickhalter bzw. Rasterklickschienen mit den Plastikinlays müssen den Angaben in den Anlagen 2 bis 4 entsprechen.

2.1.2 Werkstoffe

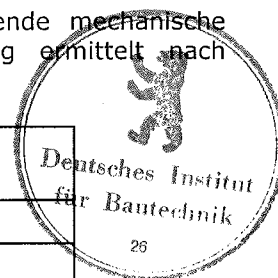
2.1.2.1 Fassadenelemente

Als Werkstoff für die Herstellung der Profiltafeln mit den in den Anlagen angegebenen Blechdicken sind die Aluminiumlegierungen EN AW-3004, EN AW-3005 oder EN AW-6025 nach DIN EN 573-3:2009-08 zu verwenden.

Wird das Aluminiumband in plattierter Ausführung hergestellt, so muss die Schichtdicke auf jeder Seite mindestens 4 % der Nennblechdicke t betragen. Als Plattierwerkstoff ist die Aluminiumlegierung EN AW-7072 nach DIN EN 573-3:2009-08 zu verwenden.

Das Ausgangsmaterial muss für alle Blechdicken mindestens folgende mechanische Werkstoffkennwerte aufweisen (Festigkeitswerte und Bruchdehnung ermittelt nach DIN EN 10002-1:2001-12 an Flachproben $t \times 12,5 \text{ mm} \times 50 \text{ mm}$):

$R_{p0,2}$ [N/mm ²]	R_m [N/mm ²]	Blechdicke t [mm]	$A_{50 \text{ mm}}$ [%]
185	220	0,8	3,5
		0,9	3,8
		≥ 1,0	4,0



Diese Anforderungen müssen auch vom fertig gestellten Bauteil im endgültigen Verwendungszustand erfüllt werden.

2.1.2.2 Monoklickhalter und Rasterklickschienen mit Plastiknlays

Als Werkstoffe für die im Strangpressverfahren hergestellten Monoklickhalter und Rasterklickschienen vom Typ NE, SE und SEL sind die Legierungen EN AW-6061 nach DIN EN 573-3:2009-08 im Zustand T6 nach DIN EN 755-2:2008-06 oder EN AW-6063 nach DIN EN 573-3:2009-08 im Zustand T66 nach DIN EN 755-2:2008-06 zu verwenden.

Als Werkstoff für die Herstellung der Monoklickhalter und der Rasterklickschienen vom Typ NE und SE in gekanteter Ausführung ist Aluminiumband aus der Legierung EN AW-5754 nach DIN EN 573-3:2009-08 zu verwenden. Das Ausgangsmaterial muss mindestens die folgenden mechanischen Eigenschaften aufweisen:

$R_{p0,2}$ [N/mm ²]	R_m [N/mm ²]	$A_{50\text{ mm}}$ [%]
190	240	3,0

Diese Anforderungen müssen auch vom fertig gestellten Bauteil im endgültigen Verwendungszustand erfüllt werden.

Die Angaben zum Werkstoff der Plastiknlays sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.1.3 Korrosionsschutz

Es gelten die Bestimmungen in DIN 18807-9:1998-06, Abschnitt 4.5.1.

2.1.4 Brandschutz

Die Fassadenelemente, Monoklickhalter und Rasterklickschienen sind nichtbrennbar (Baustoffklasse DIN 4102-A1 nach DIN 4102-4:1994-03).

Die Plastiknlays müssen die Anforderungen an normalentflammbare Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B2 nach DIN 4102-1:1998-05) erfüllen.

2.2 Kennzeichnung

Die Verpackung der Fassadenelemente, Monoklickhalter und Rasterklickschienen mit Plastiknlays 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 Fassadenelemente, Monoklickhalter und Rasterklickschienen mit Plastiknlays muss zusätzlich ein Schild angebracht sein, das Angaben zum Herstellwerk, zum Herstelljahr, zur Profilbezeichnung, zur Blechdicke und zum Werkstoff der Bauteile 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 hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

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



2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

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

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

Im Herstellwerk sind die Geometrie und Abmessungen durch regelmäßige Messungen zu prüfen. Der Nachweis der Werkstoffeigenschaften des Ausgangsmaterials ist durch eine Werksbescheinigung 2.1 nach DIN EN 10204:2005-01 zu erbringen. Die Übereinstimmung der Angaben in der Werksbescheinigung 2.1 mit den Angaben in Abschnitt 2.1 ist zu überprüfen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll für die Fassadenelemente, Monoklickhalter und Rasterklickschienen mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen.

Bei jeder Materiallieferung sind die nach Abschnitt 2.1 geforderten Werkstoffeigenschaften des Ausgangsmaterials zu überprüfen. Der Nachweis der Werkstoffeigenschaften des Ausgangsmaterials ist durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204:2005-01 zu erbringen. Die Übereinstimmung der Angaben in dem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 mit den Angaben in Abschnitt 2.1 ist zu überprüfen.

Für die Fassadenelemente gilt zusätzlich:

Je Coil ist ein Faltversuch nach DIN EN ISO 7438:2005-10 durchzuführen, um die ausreichende Verformbarkeit des Ausgangsmaterials und der Fassadenelemente nachzuweisen. Dabei dürfen keine Risse auftreten.

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 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 ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich. Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Bauprodukte durchzuführen.

Es sind stichprobenartige Prüfungen der Geometrie und Abmessungen sowie der Werkstoffeigenschaften der Fassadenelemente und Modulleisten 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 Bestimmung für Entwurf und Bemessung

3.1 Allgemeines

Es gilt das in DIN 18800-1:2008-11 angegebene Nachweiskonzept.

Durch eine statische Berechnung sind in jedem Einzelfall die Gebrauchstauglichkeit und die Tragsicherheit der Fassadenelemente nachzuweisen.

Der Tragsicherheitsnachweis der Verbindung der Fassadenelemente mit den Monoklickhaltern bzw. Rasterklickschienen ist durch den Tragsicherheitsnachweis der Fassadenelemente am End- und Zwischenaufleger nur für andrückende Belastung mit erfüllt. Für abhebende Belastung ist zusätzlich der Tragsicherheitsnachweis hinsichtlich des Auszugs der Fassadenelemente aus den Monoklickhaltern bzw. Rasterklickschienen zu führen.

Die Biegemomenten Tragfähigkeit der Rasterklickschienen ist in jedem Einzelfall durch eine statische Berechnung nachzuweisen. Der Nachweis kann entfallen, wenn die Rasterklickschienen an jeder Stelle, an der sie mit den Profiltafeln verbunden sind, mit der Unterkonstruktion mechanisch verbunden werden.

Die Rasterklickschienen vom Typ NE nach Anlage 3.1 müssen an jeder Stelle, an der sie mit den Profiltafeln verbunden sind, mit der Unterkonstruktion mechanisch verbunden werden, so dass der Nachweis der Biegemomenten Tragfähigkeit entfällt.

Die Monoklickhalter sind jeweils mit 2 Verbindungselementen an der Unterkonstruktion zu befestigen.

Die Fassadenelemente dürfen nur horizontal verlegt werden.

3.2 Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen der Fassadenelemente und deren Befestigung

Die charakteristischen Werte der Widerstandsgrößen der Fassadenelemente und deren Befestigung sowie die zugehörigen Teilsicherheitsbeiwerte γ_M zur Ermittlung der Beanspruchbarkeiten sind den Anlagen 5.1 bis 5.6 zu entnehmen. Die Bezeichnung der charakteristischen Größen in den Anlagen 5.1 bis 5.6 erfolgt in Anlehnung an DIN 18807-9:1998-06.

Die charakteristischen Werte der Widerstandsgrößen für die Auszugskraft der Fassadenelemente aus den Monoklickhaltern bzw. Rasterklickschienen bei abhebender Belastung sowie die zugehörigen Teilsicherheitsbeiwerte γ_M zur Ermittlung der Beanspruchbarkeiten sind den Anlagen 3.1 bis 4 zu entnehmen.

Für Fassadenelemente mit Baubreiten zwischen den in den Anlagen 5.1 bis 5.6 angegebenen Baubreiten dürfen die charakteristischen Werte für die Widerstandsgrößen durch Interpolation nach folgender Gleichung ermittelt werden:

$$S(b) = S(b_1) + \frac{S(b_1) - S(b_2)}{\frac{1}{b_1} - \frac{1}{b_2}} \cdot \left(\frac{1}{b} - \frac{1}{b_1} \right)$$

- mit
- b zu interpolierende Baubreite
 - S(b) Widerstandsgröße für die Baubreite b
 - b₁ 1. Baubreite mit bekannter Widerstandsgröße S(b₁)
 - b₂ 2. Baubreite mit bekannter Widerstandsgröße S(b₂)



3.3 Charakteristische Werte der Biegemomenttragfähigkeit der Rasterschienen

Die charakteristischen Werte der Biegemomenttragfähigkeit ($M_{R,k}$) der Rasterklickschienen vom Typ SE und SEL sowie der zugehörige Teilsicherheitsbeiwert γ_M zur Ermittlung der Beanspruchbarkeiten sind den Anlagen 3.2 und 3.3 zu entnehmen.

4 Bestimmungen für die Ausführung

Vom Antragsteller ist eine Ausführungsanweisung für den Einbau der Fassadenelemente, Rasterklickschienen und Monoklickhalter mit Plastik-inlays anzufertigen und den Montagefirmen auszuhändigen. Fassadenelemente, Rasterklickschienen und Monoklickhalter mit Plastik-inlays mit Beschädigungen einschließlich plastischer Verformungen dürfen nicht eingebaut werden.

Die Fassadenelemente sind so in die Rasterklickschienen und Monoklickhalter mit Plastik-inlays einzuhängen, dass sie ordnungsgemäß einrasten. Die Verlegung der Fassadenelemente kann in senkrechter Richtung von oben wie von unten erfolgen.

An Querstößen der Fassadenelemente ist auf jeder Seite eines Stoßes eine eigene Rasterklickschiene bzw. ein eigener Monoklickhalter anzuordnen.

Zur Gewährleistung der Tragfähigkeit an den Endauflagern ist ein Überstand der Fassadenelemente von mindestens 40 mm erforderlich.

Dr.-Ing. Kathage



Wand Mauerwerk/Beton

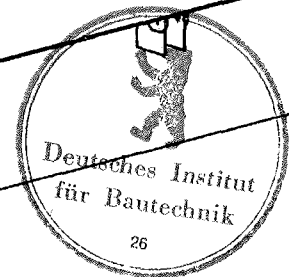
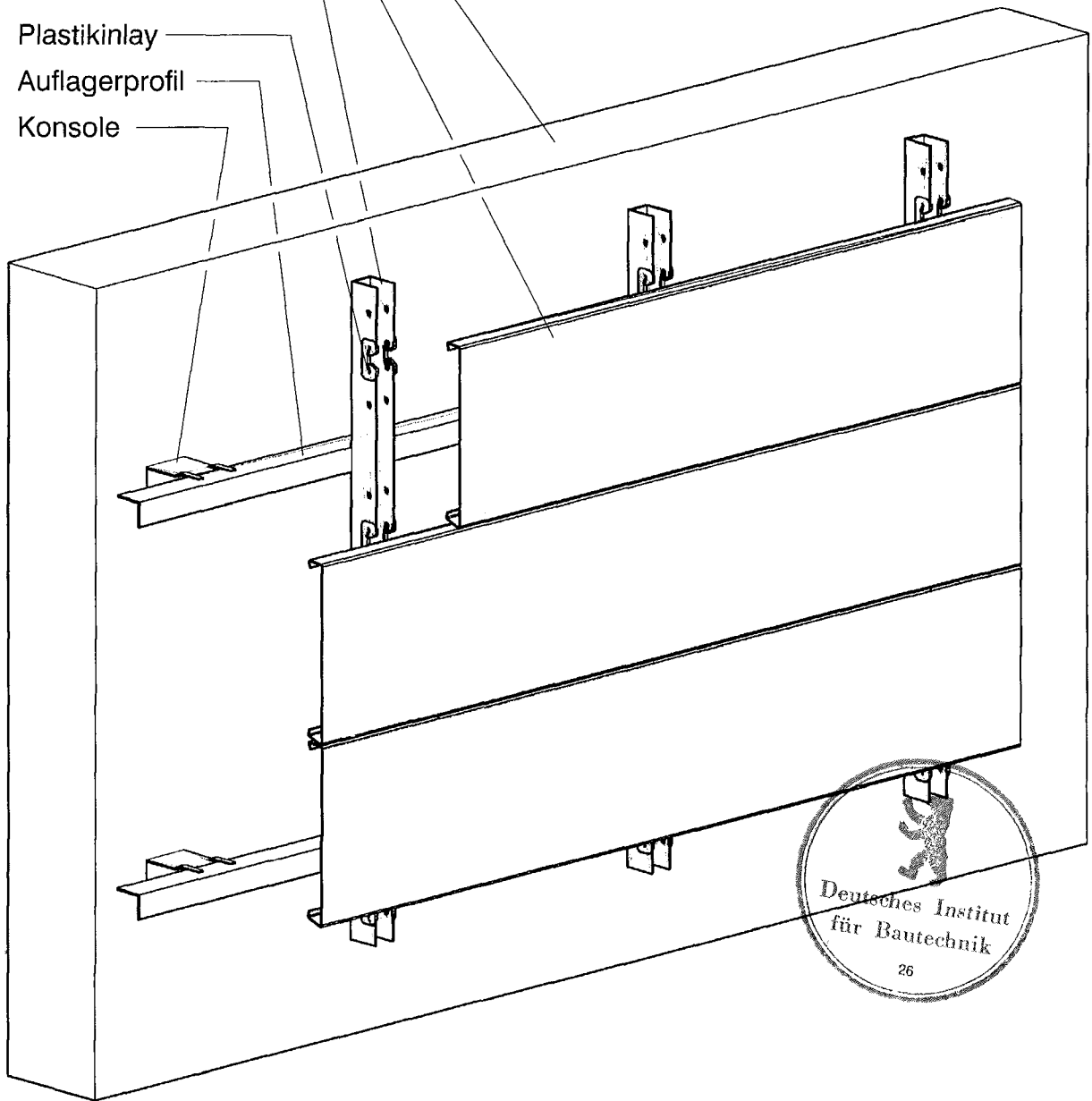
Profiltafel

Rasterklickschiene

Plastikinlay

Auflagerprofil

Konsole



Kalzip[®]

Kalzip GmbH
August Horch- Str. 20-22
56070 Koblenz

Kalzip FC

Einbauvorschlag mit Rasterklickschiene
Kassetten auf Mauerwerk oder Beton

Anlage 1.1

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-14.1-581
vom 11. Juni 2010

Wand Mauerwerk/Beton

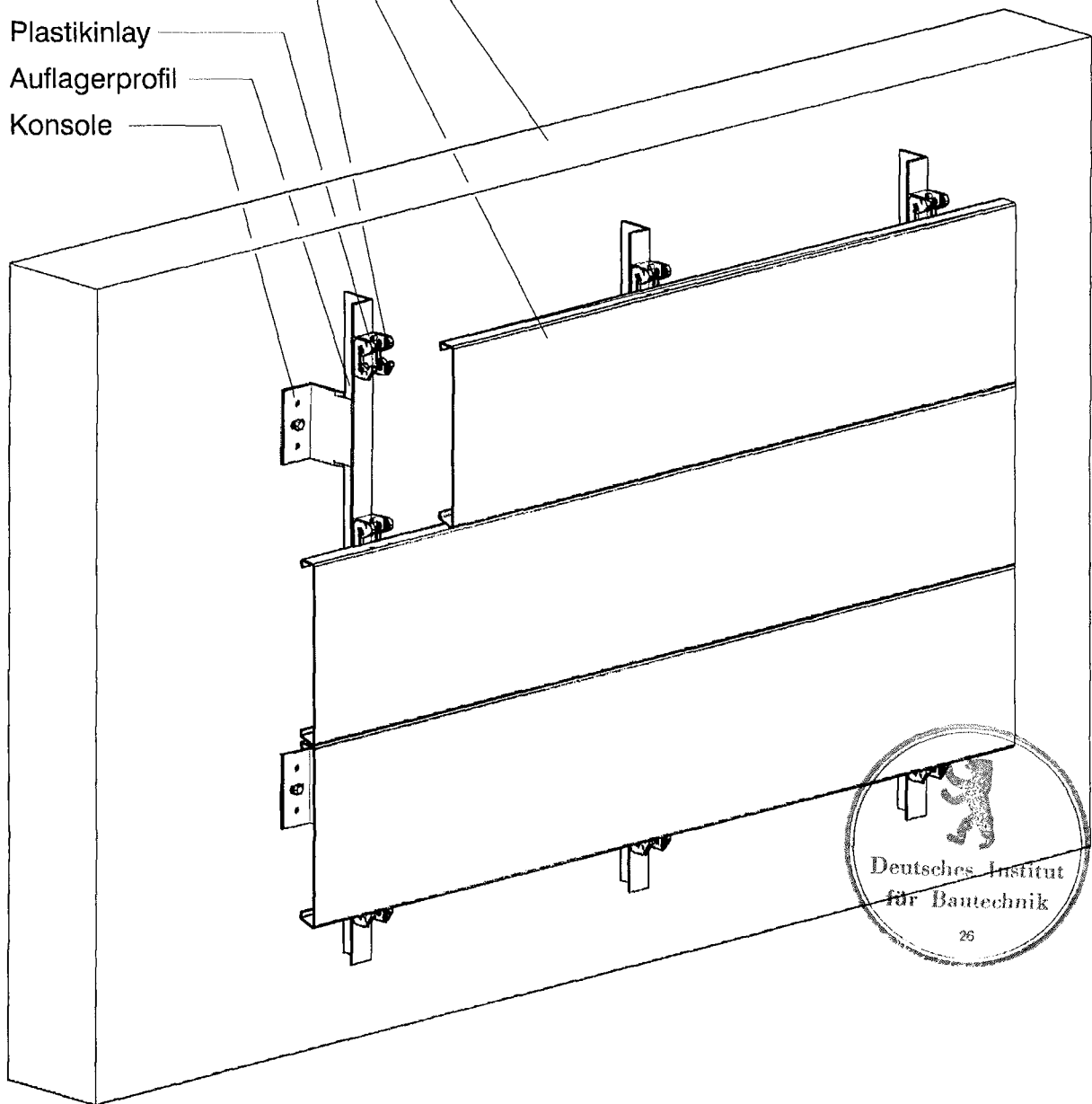
Profiltafel

Monoklickhalter

Plastikinlay

Auflagerprofil

Konsole



Kalzip[®]

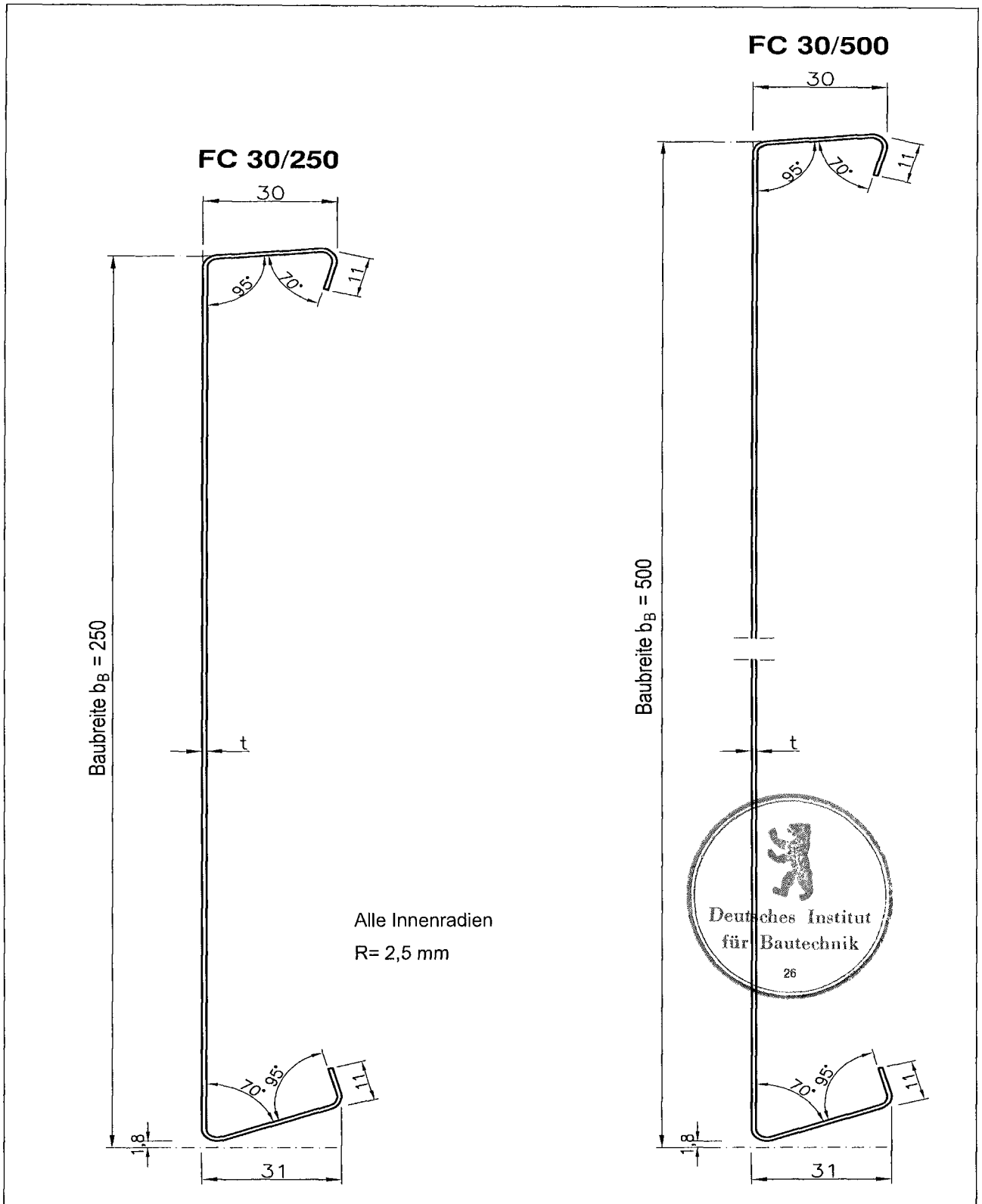
Kalzip GmbH
August Horch- Str. 20-22
56070 Koblenz

Kalzip FC

Einbauvorschlag mit Monoklickhaltern
Kassetten auf Mauerwerk oder Beton

Anlage 1.2

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-14.1-581
vom 11. Juni 2010



Baubreiten $250 \text{ mm} < b_B < 500 \text{ mm}$ durch Variation der Gurtbreite.
 Vorzugsbreiten (Regelbreiten): $b_B = 250 / 300 / 350 / 400 / 450 / 500 \text{ mm}$



Kalzip GmbH
 August Horch- Str. 20-22
 56070 Koblenz

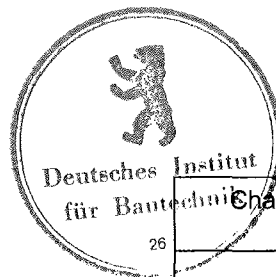
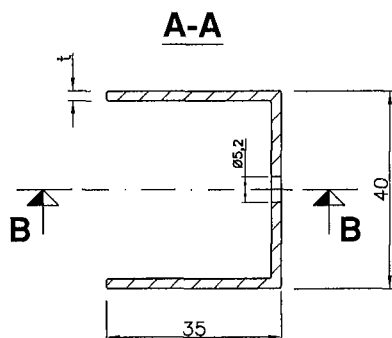
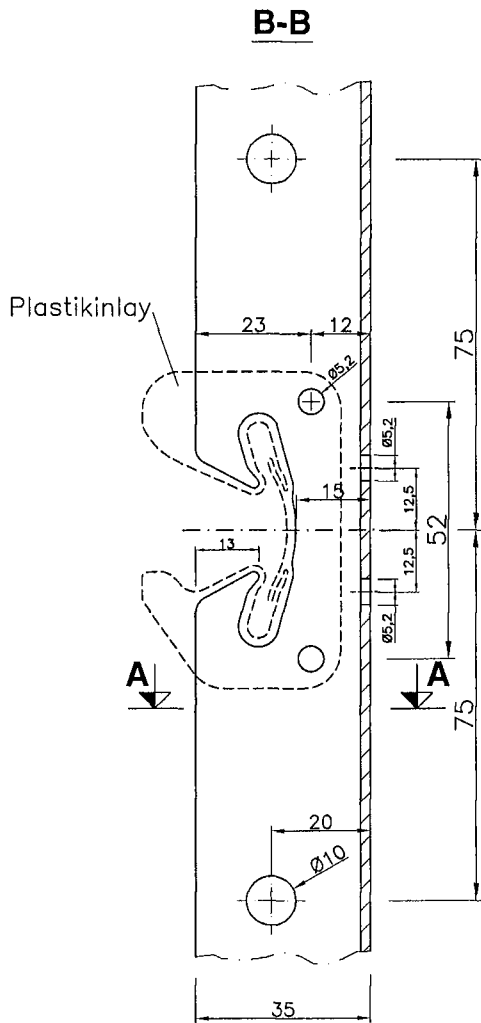
Kalzip FC 30/250
Kalzip FC 30/500
 Profilabmessungen
 Vorzugsbreiten

Anlage 2
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
 Nr. Z-14.1-581
 vom 11. Juni 2010

RASTERCLICKSCHIENE NE

h = 35 mm

nicht zur Aufnahme von Biegemomenten vorgesehen (siehe Abschnitt 3.1)



Charakteristische Auszugskraft $t_{\text{Schiene}} = 2 \text{ mm}$	
t_N mm	F_k kN/Einhängepunkt
0,8	0,60
0,9	0,75
1,0	0,91
1,2	1,08
1,5	1,08
$\gamma_M = 1,33$	



Kalzip GmbH
August Horch- Str. 20-22
56070 Koblenz

Kalzip FC

Rasterclickschiene NE
Geometrie und Abmessungen,
charakteristische Werte der
Widerstandsgrößen

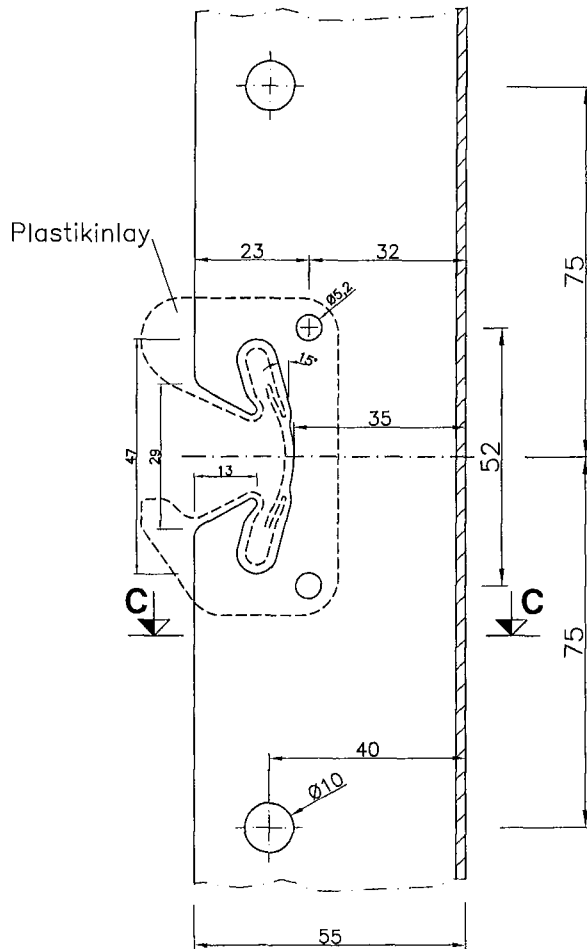
Anlage 3.1

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-14.1-581
vom 11. Juni 2010

RASTERKLIKSCHIENE SE

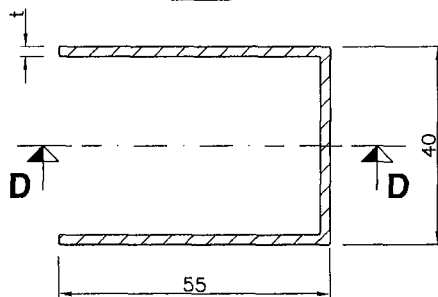
h = 55 mm

D-D



Charakteristisches Biegemoment $M_{R,k}$ $t_{\text{Schiene}} = 2 \text{ mm}$
29,7 kNcm
$\gamma_M = 1,1$

C-C



Charakteristische Auszugskraft $t_{\text{Schiene}} = 2 \text{ mm}$	
t_N mm	F_k kN/Einhängepunkt
0,8	0,60
0,9	0,75
1,0	0,91
1,2	1,08
1,5	1,08
$\gamma_M = 1,33$	



Kalzip GmbH
August Horch- Str. 20-22
56070 Koblenz

Kalzip FC

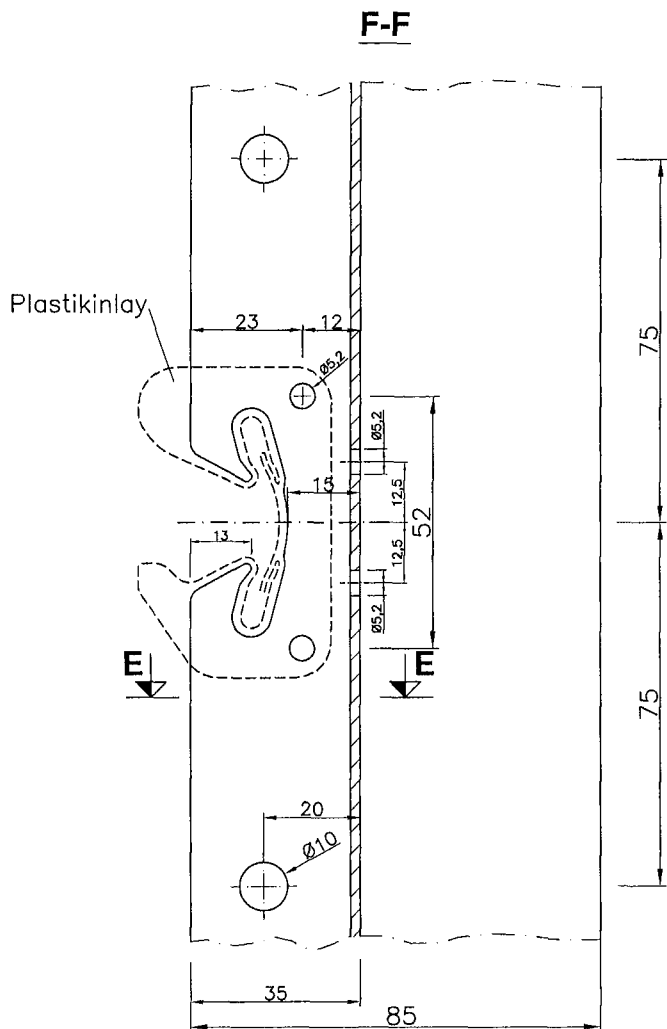
Rasterklickschiene SE
Geometrie und Abmessungen,
charakteristische Werte der
Widerstandsgrößen

Anlage 3.2

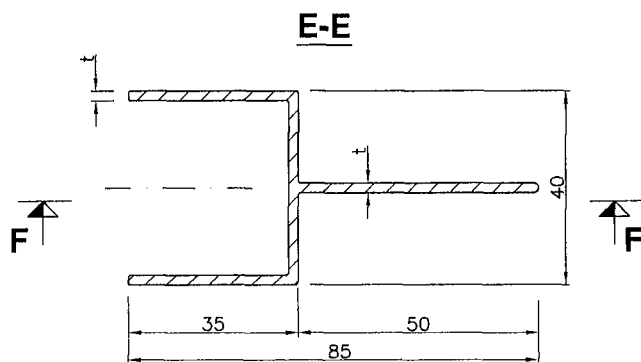
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-14.1-581
vom 11. Juni 2010

RASTERCLICKSCHIENE SEL

h = 85 mm



Charakteristisches Biegemoment $M_{R,k}$ $t_{\text{Schiene}} = 2 \text{ mm}$
29,7 kNcm
$\gamma_M = 1,1$



Charakteristische Auszugskraft $t_{\text{Schiene}} = 2 \text{ mm}$	
t_N mm	F_k kN/Einhängepunkt
0,8	0,60
0,9	0,75
1,0	0,91
1,2	1,08
1,5	1,08
$\gamma_M = 1,33$	



Kalzip GmbH
August Horch- Str. 20-22
56070 Koblenz

Kalzip FC

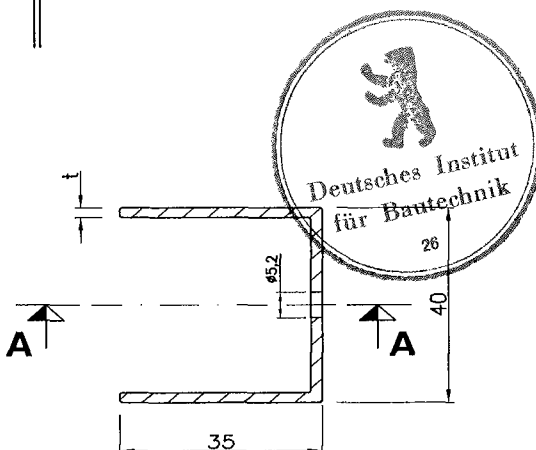
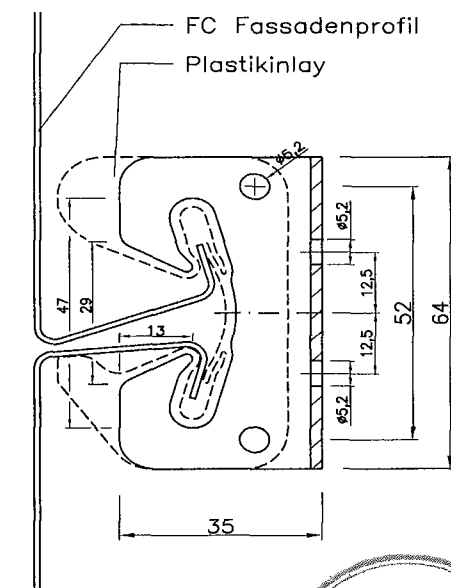
Rasterclickschiene SEL
Geometrie und Abmessungen,
charakteristische Werte der
Widerstandsgrößen

Anlage 3.3

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-14.1-581
vom 11. Juni 2010

MONOKLICKHALTER

A-A



Charakteristische Auszugskraft $t_{\text{Halter}} = 2 \text{ mm}$	
t_N mm	F_k kN/Halter
0,8	0,60
0,9	0,75
1,0	0,91
1,2	1,08
1,5	1,08
$\gamma_M = 1,33$	

Kalzip[®]

Kalzip GmbH
August Horch- Str. 20-22
56070 Koblenz

Kalzip FC

Monoclickhalter
Geometrie und Abmessungen,
charakteristische Werte der
Widerstandsgrößen

Anlage 4

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-14.1-581
vom 11. Juni 2010

Kalzip FC 30/500

Charakteristische Werte für andrückende Belastung

Blechdicke	Eigenlast	Trägheitsmoment	Feldmoment	Endauf-lagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern			
					$M/M_{B,k}^0 + R/R_{B,k}^0 \leq 1$			
t mm	g kN/m ²	J _{ef,k} cm ⁴ /m	M _{F,k} kNm/m	R _{A,k} kN/m	M ⁰ _{B,k} kNm/m	R ⁰ _{B,k} kN/m	max M _{B,k} kNm/m	max R _{B,k} kN/m
0,8	0,0249	1,86	0,354	0,91	-	-	0,167	1,82
0,9	0,0280	2,11	0,407	1,12	-	-	0,215	2,25
1,0	0,0311	2,35	0,461	1,34	-	-	0,263	2,68
1,2	0,0373	2,84	0,567	1,77	0,366	79,38	0,358	3,55
1,5	0,0467	3,55	0,709	2,22	0,457	99,23	0,447	4,43
		$\gamma_M = 1,0$	$\gamma_M = 1,1$					

Kalzip FC 30/500

Charakteristische Werte für abhebende Belastung

Blechdicke	Trägheitsmoment	Feldmoment	Endauf-lagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern			
				$M/M_{B,k}^0 + R/R_{B,k}^0 \leq 1$			
t mm	J _{ef,k} cm ⁴ /m	M _{F,k} kNm/m	R _{A,k} kN/m	M ⁰ _{B,k} kNm/m	R ⁰ _{B,k} kN/m	max M _{B,k} kNm/m	max R _{B,k} kN/m
0,8	4,42	0,257	1,93	7,88	4,06	0,737	3,86
0,9	4,97	0,312	1,94	9,17	4,08	0,839	3,87
1,0	5,52	0,366	1,94	10,86	4,10	0,941	3,88
1,2	6,63	0,475	1,95	16,71	4,08	1,146	3,89
1,5	8,28	0,594	1,95	20,89	5,10	1,433	3,89
		$\gamma_M = 1,0$	$\gamma_M = 1,1$				



Kalzip GmbH
August Horch- Str. 20-22
56070 Koblenz

Kalzip FC 30/500

Querschnittswerte, charakteristische
Werte der Widerstandsgrößen und
Teilsicherheitsbeiwerte γ_M

Anlage 5.1

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-14.1-581
vom 11. Juni 2010

Kalzip FC 30/450

Charakteristische Werte für andrückende Belastung

Blechdicke	Eigenlast	Trägheitsmoment	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern			
					$M/M_{B,k}^0 + R/R_{B,k}^0 \leq 1$			
t mm	g kN/m ²	J _{ef,k} cm ⁴ /m	M _{F,k} kNm/m	R _{A,k} kN/m	M ⁰ _{B,k} kNm/m	R ⁰ _{B,k} kN/m	max M _{B,k} kNm/m	max R _{B,k} kN/m
0,8	0,0252	2,09	0,383	0,99	-	-	0,182	1,98
0,9	0,0284	2,40	0,443	1,23	-	-	0,235	2,46
1,0	0,0316	2,71	0,504	1,47	-	-	0,289	2,95
1,2	0,0379	3,33	0,627	2,03	0,437	48,27	0,418	4,05
1,5	0,0473	4,16	0,784	2,53	0,546	60,33	0,522	5,07
		$\gamma_M = 1,0$	$\gamma_M = 1,1$					



Kalzip FC 30/450

Charakteristische Werte für abhebende Belastung

Blechdicke	Trägheitsmoment	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern			
				$M/M_{B,k}^0 + R/R_{B,k}^0 \leq 1$			
t mm	J _{ef,k} cm ⁴ /m	M _{F,k} kNm/m	R _{A,k} kN/m	M ⁰ _{B,k} kNm/m	R ⁰ _{B,k} kN/m	max M _{B,k} kNm/m	max R _{B,k} kN/m
0,8	4,85	0,280	1,88	4,84	4,11	0,723	3,77
0,9	5,46	0,340	1,92	5,06	4,27	0,828	3,84
1,0	6,06	0,400	1,96	5,28	4,42	0,933	3,91
1,2	7,28	0,521	2,03	5,72	4,73	1,142	4,06
1,5	9,10	0,652	2,03	7,15	5,91	1,428	4,06
		$\gamma_M = 1,0$	$\gamma_M = 1,1$				



Kalzip GmbH
August Horch- Str. 20-22
56070 Koblenz

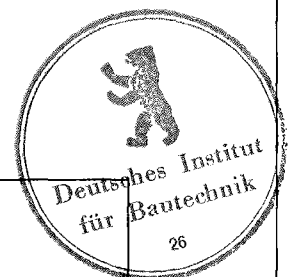
Kalzip FC 30/450

Querschnittswerte, charakteristische
Werte der Widerstandsgrößen und
Teilsicherheitsbeiwerte γ_M

Anlage 5.2

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-14.1-581
vom 11. Juni 2010

Kalzip FC 30/400								
Charakteristische Werte für andrückende Belastung								
Blechdicke	Eigenlast	Trägheitsmoment	Feldmoment	Endauf-lagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern			
					$M/M_{B,k}^0 + R/R_{B,k}^0 \leq 1$			
t	g	$J_{ef,k}$	$M_{F,k}$	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$
mm	kN/m ²	cm ⁴ /m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
0,8	0,0257	2,38	0,419	1,09	-	-	0,201	2,18
0,9	0,0289	2,77	0,488	1,36	-	-	0,260	2,72
1,0	0,0321	3,16	0,558	1,64	-	-	0,322	3,28
1,2	0,0386	3,93	0,702	2,34	0,526	39,15	0,493	4,68
1,5	0,0482	4,92	0,878	2,93	0,658	48,94	0,616	5,86
		$\gamma_M = 1,0$	$\gamma_M = 1,1$					



Kalzip FC 30/400							
Charakteristische Werte für abhebende Belastung							
Blechdicke	Trägheitsmoment	Feldmoment	Endauf-lagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern			
				$M/M_{B,k}^0 + R/R_{B,k}^0 \leq 1$			
t	$J_{ef,k}$	$M_{F,k}$	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$
mm	cm ⁴ /m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
0,8	5,38	0,308	1,82	3,04	4,26	0,706	3,64
0,9	6,05	0,375	1,90	3,08	4,62	0,814	3,80
1,0	6,73	0,443	1,98	3,13	4,99	0,922	3,96
1,2	8,07	0,579	2,14	3,26	5,79	1,137	4,27
1,5	10,09	0,724	2,14	4,08	7,23	1,422	4,27
		$\gamma_M = 1,0$	$\gamma_M = 1,1$				



Kalzip GmbH
August Horch- Str. 20-22
56070 Koblenz

Kalzip FC 30/400

Querschnittswerte, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen und Teilsicherheitsbeiwerte γ_M

Anlage 5.3

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-581 vom 11. Juni 2010

Kalzip FC 30/350

Charakteristische Werte für andrückende Belastung

Blechdicke	Eigenlast	Trägheitsmoment	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern			
					$M/M_{B,k}^0 + R/R_{B,k}^0 \leq 1$			
t mm	g kN/m ²	J _{ef,k} cm ⁴ /m	M _{F,k} kNm/m	R _{A,k} kN/m	M ⁰ _{B,k} kNm/m	R ⁰ _{B,k} kN/m	max M _{B,k} kNm/m	max R _{B,k} kN/m
0,8	0,0263	2,76	0,465	1,22	-	-	0,224	2,43
0,9	0,0269	3,25	0,545	1,53	-	-	0,293	3,06
1,0	0,0329	3,74	0,627	1,86	-	-	0,364	3,71
1,2	0,0394	4,72	0,799	2,75	0,642	36,12	0,590	5,50
1,5	0,0493	5,89	0,998	3,44	0,803	45,15	0,737	6,87
		$\gamma_M = 1,0$	$\gamma_M = 1,1$					



Kalzip FC 30/350

Charakteristische Werte für abhebende Belastung

Blechdicke	Trägheitsmoment	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern			
				$M/M_{B,k}^0 + R/R_{B,k}^0 \leq 1$			
t mm	J _{ef,k} cm ⁴ /m	M _{F,k} kNm/m	R _{A,k} kN/m	M ⁰ _{B,k} kNm/m	R ⁰ _{B,k} kN/m	max M _{B,k} kNm/m	max R _{B,k} kN/m
0,8	6,04	0,345	1,74	1,89	4,67	0,685	3,49
0,9	6,80	0,420	1,88	1,94	5,37	0,796	3,76
1,0	7,55	0,497	2,00	2,01	6,13	0,908	4,02
1,2	9,06	0,653	2,27	2,18	7,81	1,131	4,54
1,5	11,33	0,816	2,27	2,72	9,76	1,414	4,54
		$\gamma_M = 1,0$	$\gamma_M = 1,1$				



Kalzip GmbH
August Horch- Str. 20-22
56070 Koblenz

Kalzip FC 30/350

Querschnittswerte, charakteristische
Werte der Widerstandsgrößen und
Teilsicherheitsbeiwerte γ_M

Anlage 5.4

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-14.1-581
vom 11. Juni 2010

Kalzip FC 30/300								
Charakteristische Werte für andrückende Belastung								
Blechdicke	Eigenlast	Trägheitsmoment	Feldmoment	Endauf-lagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern			
					$M/M_{B,k}^0 + R/R_{B,k}^0 \leq 1$			
t	g	$J_{ef,k}$	$M_{F,k}$	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$
mm	kN/m ²	cm ⁴ /m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
0,8	0,0271	3,26	0,527	1,39	-	-	0,256	2,78
0,9	0,0305	3,88	0,621	1,76	-	-	0,336	3,52
1,0	0,0338	4,51	0,719	2,14	-	-	0,420	4,29
1,2	0,0406	5,76	0,927	3,30	0,798	36,15	0,718	6,58
1,5	0,0508	7,20	1,159	4,11	0,997	45,19	0,898	8,22
		$\gamma_M = 1,0$	$\gamma_M = 1,1$					

Kalzip FC 30/300							
Charakteristische Werte für abhebende Belastung							
Blechdicke	Trägheitsmoment	Feldmoment	Endauf-lagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern			
				$M/M_{B,k}^0 + R/R_{B,k}^0 \leq 1$			
t	$J_{ef,k}$	$M_{F,k}$	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$
mm	cm ⁴ /m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
0,8	6,89	0,393	1,64	1,13	6,19	0,656	3,29
0,9	7,75	0,481	1,85	1,23	7,72	0,772	3,69
1,0	8,61	0,570	2,05	1,34	9,41	0,889	4,10
1,2	10,33	0,751	2,45	1,56	13,20	1,122	4,91
1,5	12,92	0,939	2,45	1,95	16,50	1,403	4,91
		$\gamma_M = 1,0$	$\gamma_M = 1,1$				



Kalzip GmbH
August Horch- Str. 20-22
56070 Koblenz

Kalzip FC 30/300

Querschnittswerte, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen und Teilsicherheitsbeiwerte γ_M

Anlage 5.5

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-581 vom 11. Juni 2010

Kalzip FC 30/250

Charakteristische Werte für andrückende Belastung

Blechdicke	Eigenlast	Trägheitsmoment	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern			
					$M/M_{B,k}^0 + R/R_{B,k}^0 \leq 1$			
t	g	$J_{ef,k}$	$M_{F,k}$	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$
mm	kN/m ²	cm ⁴ /m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
0,8	0,0282	3,96	0,613	1,63	-	-	0,300	3,26
0,9	0,0317	4,77	0,728	2,07	-	-	0,397	4,15
1,0	0,0352	5,59	0,849	2,54	-	-	0,498	5,09
1,2	0,0422	7,21	1,107	4,05	1,017	38,65	0,898	8,09
1,5	0,0528	9,02	1,384	5,06	1,271	48,32	1,123	10,12
		$\gamma_M = 1,0$	$\gamma_M = 1,1$					



Kalzip FC 30/250

Charakteristische Werte für abhebende Belastung

Blechdicke	Trägheitsmoment	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern			
				$M/M_{B,k}^0 + R/R_{B,k}^0 \leq 1$			
t	$J_{of,k}$	$M_{F,k}$	$R_{A,k}$	$M_{B,k}^0$	$R_{B,k}^0$	max $M_{B,k}$	max $R_{B,k}$
mm	cm ⁴ /m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
0,8	8,01	0,462	1,50	0,647	41,73	0,615	3,00
0,9	9,02	0,565	1,80	0,777	50,13	0,739	3,60
1,0	10,02	0,671	2,10	0,907	58,53	0,863	4,21
1,2	11,49	0,890	2,71	1,167	75,33	1,110	5,41
1,5	14,36	1,112	2,71	1,459	94,16	1,388	5,41
		$\gamma_M = 1,0$	$\gamma_M = 1,1$				



Kalzip GmbH
August Horch- Str. 20-22
56070 Koblenz

Kalzip FC 30/250

Querschnittswerte, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen und Teilsicherheitsbeiwerte γ_M

Anlage 5.6

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-581 vom 11. Juni 2010