

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-18/0390
vom 15. Juli 2019

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

Hanex Fassadenplatten

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Hinterlüftetes Fassadensystem aus Hanex-Platten mit Hinterschnittbefestigung

Hersteller

Hyundai L & C Europe GmbH
Düsseldorfer Straße 13
65760 Eschborn
DEUTSCHLAND

Herstellungsbetrieb

Werk 1

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

17 Seiten, davon 12 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, auf der Grundlage von

EAD 090062-00-0404

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Der HANEX Fassadenbausatz für hinterlüftete Außenwandbekleidungen entspricht der Produktfamilie B gemäß EAD 090062-00-0404. Der Bekleidungsbausatz besteht aus weißen acrylgebundenen Bekleidungs-elementen (Fassadenplatten), die mechanisch mittels in hinterschnittenen Bohr-löchern eingesetzten Spezialankern (mindestens 4 Anker), wie in Abschnitt 2 dieses Dokuments aufgeführt, an der Unterkonstruktion befestigt und formschlüssig verankert werden.

Die "HANEX Fassadenplatte" ist eine massive Mineralwerkstoffplatte aus einem Drittel Acrylharz und zwei Dritteln natürlichem mineralischem Aluminiumhydroxid mit weißer Farbe und einer Dicke von 12 mm.

Die Produktbeschreibung ist Anhang A zu entnehmen.

Der HANEX Fassadenbausatz für hinterlüftete Außenwandbekleidungen umfasst:

- Bekleidungs-element: HANEX-Fassadenplatte (HANEX Premium Surface, S-008 N-Weiß), weiß, max. Standardformate der acrylgebundenen Fassadenelemente 930 x 3680 x 12 mm (Verwendung kleinerer Plattenformate möglich).
- Befestigungsmittel für die Bekleidung: KEIL Hinterschnittanker KH 7,0 aus Edelstahl nach ETA-06/0253 (KH 7).
- Mechanisches Befestigungselement: Der KEIL Hinterschnittanker KH 7,0 nach ETA-06/0253 (KH 7,0) ist ein Spezialanker aus nichtrostendem Stahl, der aus einer kreuzweise geschlitzten Ankerhülse mit Innengewinde M6, an deren oberen Ende ein Sechskant angeformt ist, und einer zugehörigen Sechskantschraube mit angerollter Sperrzahlkopf-Scheibe.

Detaillierte Informationen und Angaben zu allen Komponenten sind den Anhängen dieser Europäischen Technischen Bewertung und den zugehörigen Prüfberichten zu entnehmen.

Die Unterkonstruktion und deren Verankerung (Wandhalter, Verankerungsmittel) am Bauwerk sind nicht Gegenstand dieser Europäischen Technischen Bewertung.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Der HANEX Fassadenbausatz ist für die Verwendung als Außenwandbekleidung in vorgehängten hinterlüfteten Fassaden vorgesehen. Als Untergründe dienen Wände aus Mauerwerk (Ziegel, Beton, Stein), Beton (Ortbeton oder Fertigteil-Platten), Holz-/Metallrahmenbauweise in Neu- und Bestandsbauten (Sanierung).

Der Anker wird in ein hinterschnittenes Bohrloch gesetzt und durch Eindrehen der Schraube formschlüssig gesetzt und wegkontrolliert verankert.

Die vertikalen und horizontalen Tragprofile mit den zugehörigen Agra-fenenelementen müssen aus Metall sein.

Die Wandeigenschaften sind vor Verwendung des HANEX Fassadenbausatzes zu prüfen, insbesondere hinsichtlich der Brandschutzklassifizierung und der Eignung für die mechanische Befestigung des HANEX Fassadenbausatzes.

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Anker entsprechend den Angaben und unter den Randbedingungen nach Anhang B verwendet wird.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser ETA zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des HANEX Fassadenbausatzes von mindestens 25 Jahren. Die Angabe der Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers verstanden werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die angenommene wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

Der HANEX Fassadenbausatz besteht aus nichttragenden Konstruktionselementen. Diese leisten keinen direkten Beitrag zur Standsicherheit der Wand, auf der sie angebracht werden, können jedoch durch den erhöhten Schutz vor Witterungseinflüssen zu einer größeren Dauerhaftigkeit beitragen.

Der HANEX Fassadenbausatz ist nicht dafür vorgesehen, die Luftundurchlässigkeit der Gebäudehülle zu gewährleisten.

3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten (Fassadenplatte) ¹	B-s1, d0 gemäß EN 13501-1
Brandverhalten der Fassade	keine Leistung bewertet
Bereitschaft zum kontinuierlichen Schwelen	keine Leistung bewertet

Anmerkung: Ein europäisches Referenzszenario für das Brandverhalten von Fassaden steht noch aus. In einigen Mitgliedstaaten ist die Klassifizierung von Außenwandbekleidungen nach EN 13501-1 für die Verwendung an Fassaden möglicherweise nicht ausreichend. Um die Anforderungen in diesen Mitgliedstaaten zu erfüllen, kann eine zusätzliche Beurteilung der Außenwandbekleidungen nach nationalen Bestimmungen (z. B. auf der Grundlage eines Bauteilversuchs) erforderlich sein, bis das europäische Klassifizierungssystem ergänzt worden ist.

3.2 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Wasserdichtigkeit der Fugen	keine Leistung bewertet
Wasserabsorption	irrelevant
Wasserdampfdurchlässigkeit	irrelevant
Entwässerbarkeit	keine Leistung bewertet
Inhalt, Emission und/oder Freisetzung gefährlicher Stoffe	keine Leistung bewertet

3.3 Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung (BWR 4)

Wesentliches Merkmal	Leistung	
Widerstand gegen Windlasten (Bausatz im Einbauzustand)	keine Leistung bewertet	
Beständigkeit gegen horizontale Punktbelastung	keine Leistung bewertet	
Schlagfestigkeit	keine Leistung bewertet	
Mechanische Widerstandsfähigkeit Familie B	Bekleidungs-element	siehe Anhang C 1
	Verbindung zwischen den Bekleidungs-element und Befestigungsmittel	siehe Anhang C 1
	Befestigung der Bekleidung	siehe Anhang C 1

¹ Wenn die in Anhang B1 genannten Bedingungen erfüllt sind.

3.4 Schallschutz (BWR 5)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Luftschalldämmung	Nicht relevant

3.5 Energieeinsparung und Wärmeschutz (BWR 6)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Wärmedurchlasswiderstand	keine Leistung bewertet

3.6 Dauerhaftigkeitsaspekte

Wesentliches Merkmal	Leistung
Pulsierende Beanspruchung	siehe Anhang C 1
Maßbeständigkeit des Außenbekleidungselements	keine Leistung bewertet
Eintauchen in Wasser	siehe Anhang C 1
Frost-Tau-Wechsel	siehe Anhang C 1
Chemische Einflüsse und biologischer Befall	keine Leistung bewertet
Korrosion	keine Leistung bewertet
UV-Strahlenbeständigkeit	keine Leistung bewertet
Hygrothermisches Verhalten	keine Leistung bewertet

4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 090062-00-0404, Juli 2018, gilt folgende Rechtsgrundlage: [2003/640/EC].

Für den Bekleidungsbausatz ist folgendes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) anzuwenden: 2+ für alle Verwendungszwecke, in denen keine Anforderungen an das Brandverhalten² gestellt werden.

Für Verwendungszwecke, in denen Anforderungen an das Brandverhalten gestellt werden, ist für das Brandverhalten in Abhängigkeit von den in der oben genannten Entscheidung aufgeführten Rahmenbedingungen AVCP-System 1, 2 oder 4 anzuwenden.

5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind im Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

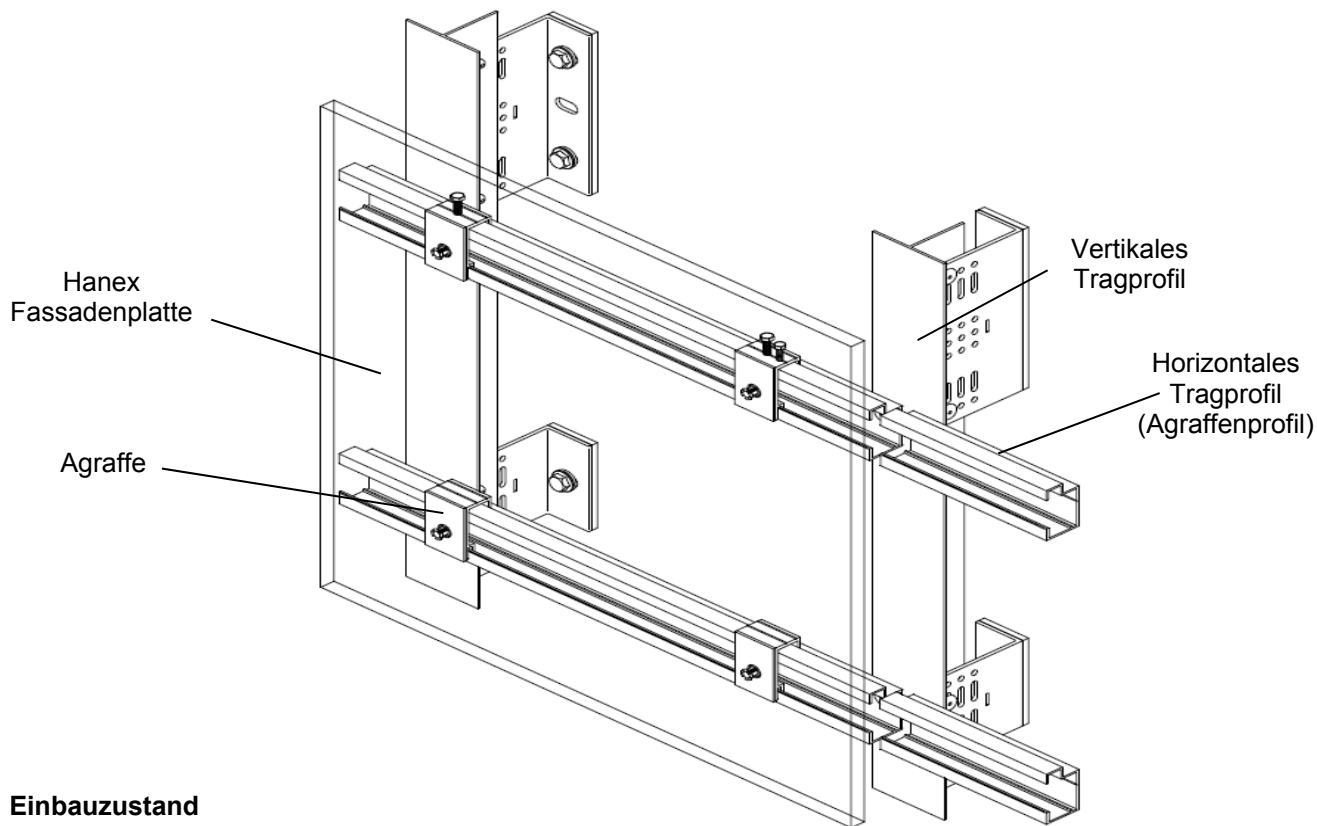
Ausgestellt in Berlin am 15. Juli 2019 vom Deutschen Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

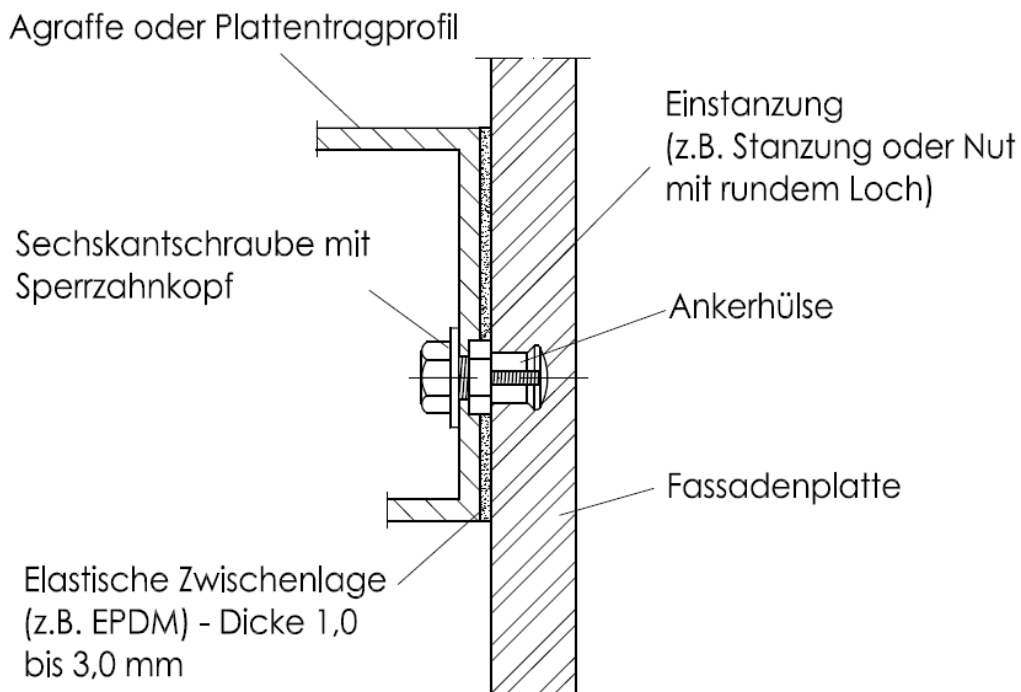
Beglaubigt

² Einschließlich Glimmverhalten, sofern erforderlich.

Hinterlüftetes Fassadensystem



Einbauzustand KEIL KH 7,0

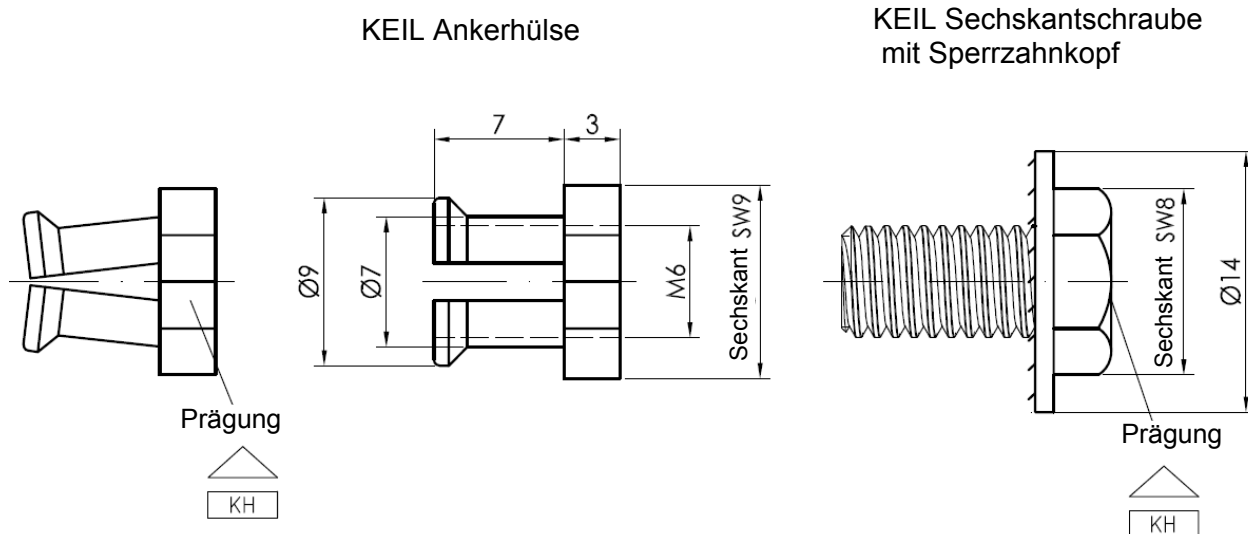


Hanex Fassadenplatten

Produktbeschreibung
Einbauzustand und Einbaubeispiel

Anhang A 1

Befestigungselement für Hanex-Fassadenplatte (KEIL KH 7,0 und Sechskantschraube mit Sperrzahnkopf)



Hanex Fassadenplatten (Maße in mm)

Tabelle A2: Abmessungen, Materialien und physikalische Eigenschaften

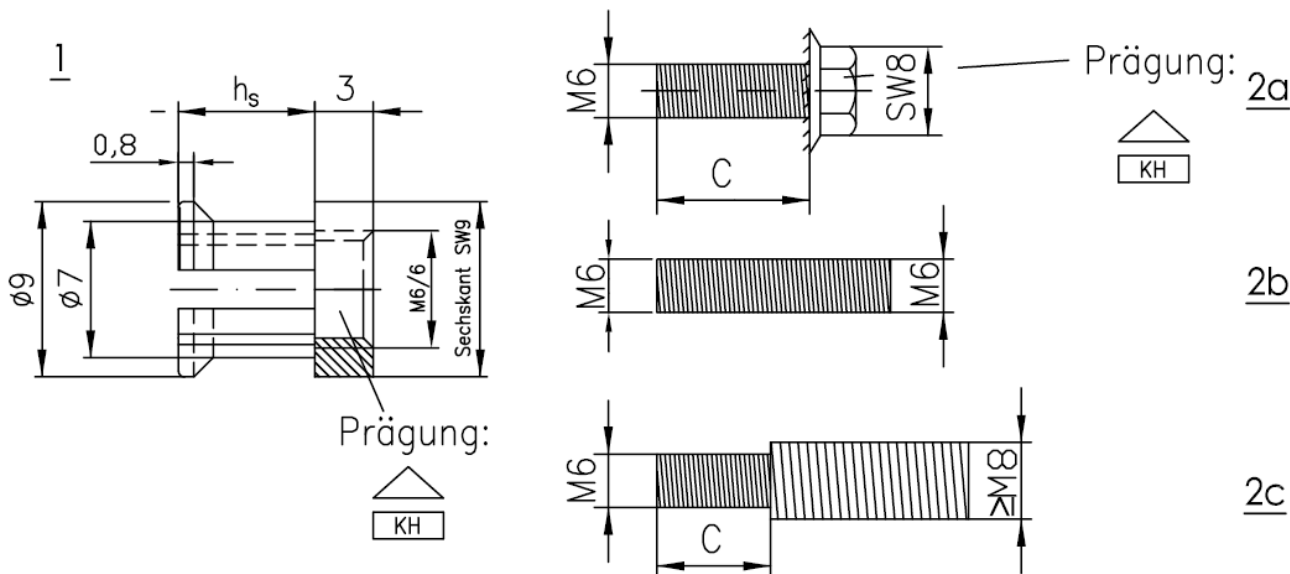
Hanex Fassadenplatten			Hanex Festkörperoberflächen
Dicke	t =	[mm]	12*
Länge	l =	[mm]	3680*
Breite	w =	[mm]	760*
Farberkennung			S-008 N-Weiß
Schüttdichte	$\rho =$	[KN/m ³]	18
Wärmeoeffizient ³⁾	$\alpha_T =$	[1/K]	30,4 x 10 ⁻⁶
Mittelwert des Elastizitätsmoduls	$E_{\text{mean}} \geq$	[N/mm ²]	9500
Biegefestigkeit (nach EN ISO 178:2013-09)	$\sigma_{u5\%} \geq$	[N/mm ²]	62
Biegefestigkeit (nach EN ISO 178:2013-09)	$\sigma_{B,\text{min}} \geq$	[N/mm ²]	60
* Breiten- und Längentoleranzen +0,5 mm; Dickentoleranzen ± 0,3 mm			
¹⁾ 5%-Quantil bei einem Konfidenzniveau von 75 % und unbekannter Standardabweichung			
²⁾ der minimale Einzelwert der Fassadenplatte			
³⁾ Nach den Angaben des Herstellers			

Hanex Fassadenplatten

Produktbeschreibung
HANEX Fassadenplatten – Abmessungen, Werkstoffe, physikalische Eigenschaften

Anhang A 2

Anker (Maße in mm)



c: die Schraubenlänge ist auf die jeweilige Unterkonstruktion und Setztiefe des Ankers abzustimmen

Tabelle A3: Abmessungen und Werkstoffe

Ankertyp		KH 7,0
Setztiefe	$h_s =$ [mm]	7,0
Schraubenlänge	$c =$ [mm]	$h_s + 3\text{mm} + t_{\text{fix}}$
Anzugsdrehmoment der Sechskantschraube	T_{inst} [Nm]	$2,5 \leq T_{\text{inst}} \leq 4,0$
Werkstoffe		
1	Ankerhülse	nichtrostender Stahl 1.4404 gemäß EN 10088:2014
2a	Sechskantschraube mit Sperrzahnkopf	nichtrostender Stahl 1.4401, 1.4404 oder 1.4578 gemäß EN 10088:2014
2b	Gewindestift	
2c	Gewindebolzen	

Hanex Fassadenplatten

Produktbeschreibung
KEIL KH 7,0 – Abmessungen und Materialien

Anhang A 3

Anwendungsbereich

Produktfamilie B gemäß EAD 090062-00-0404

Beanspruchung der Verankerung:

Statische und quasi-statische Belastung

Bemessung

Bei der Bemessung eines Außenwandbekleidungssystems für hinterlüftete Fassaden mit dem HANEX Fassadenbausatz und den zugehörigen Befestigungsmitteln ist Folgendes zu beachten:

- Es wird angenommen, dass der Untergrund (Wand) den jeweiligen Anforderungen an die mechanische Festigkeit (Widerstand gegen statische und dynamische Lasten) sowie an die Luftdichtheit, Wasserdichtheit und Wasserdampfdurchlässigkeit erfüllt.
- Rechnerischer Nachweis des geplanten Systems unter Berücksichtigung der mechanischen Kennwerte der Bausatzkomponenten, damit der Bausatz den am jeweiligen Bauwerk auftretenden Einwirkungen (Eigengewicht, Windlasten) standhält. Nationale Sicherheitsbeiwerte und andere nationale Bestimmungen sind dabei zu beachten.
- Die Bemessung der Fassadenplatten und deren Befestigung kann nach den Vorgaben der Anhänge B 2 bis B 4 erfolgen. Die nationalen Bestimmungen sind zu beachten.
- Auswahl und Nachweis der Wandhalter für die Vertikalprofile der Unterkonstruktion unter Berücksichtigung der Werkstoffverträglichkeit (z.B. Aluminiumlegierung) und der mechanischen Festigkeit (vertikale und horizontale Widerstandsfähigkeit) entsprechend den zu erwartenden Einwirkungen gemäß der statischen Berechnung für das geplante System. Die Tragfähigkeit der Wandhalter sollte nach den in EAD 090062-00-0404 genannten Bewertungsverfahren nachgewiesen werden.
- Auswahl und Nachweis der Befestigungsmittel zwischen den Wandhaltern und Außenwänden (Untergrund) unter Berücksichtigung des Untergrundmaterials und des erforderlichen Mindestwiderstands (Ausreiß- und Scherfestigkeit) entsprechend den zu erwartenden Einwirkungen gemäß der statischen Berechnung für das geplante System.
- Berücksichtigung möglicher Bewegungen des geplanten Systems gegenüber dem Untergrund bzw. Berücksichtigung möglicher Tragwerksbewegungen
- Ausführung einzelner Teile der Fassade; einige Beispiele für konstruktive Details sind Anhang A 1 zu entnehmen.
- Korrosionsschutz für Metallteile, die in dem System verwendet werden, unter Berücksichtigung der Korrosionskategorie, der das Bauwerk ausgesetzt ist (z.B. nach ISO 9223).
- Entwässerbarkeit des belüfteten Zwischenraums (Hinterlüftung) zwischen der Fassadenbekleidung und der Außendämmung bzw. Außenwand.
- In der Regel wird an der Außenwand eine Dämmung angebracht. Diese sollte einer harmonisierten Norm oder einer Europäischen Technischen Bewertung entsprechen, wobei Abschnitts 3.1 dieser ETA zu beachten ist.
- Da die Fugen zwischen den Fassadenelementen nicht wasserdicht sind, sollte die auf den belüfteten Zwischenraum folgende Schicht (z.B. Dämmschicht) aus Materialien mit geringer Wasserabsorption bestehen.
- Für die Brandschutzklassifizierung der Fassadenplatte im eingebauten Zustand sind die folgenden Anwendungsparameter zu berücksichtigen:

Plattenfarbe S-008 N-Weiß; Plattendicke 12mm; Rohdichte ca. 1750 kg/m³; hinterlüftete Außenwandbekleidungen mit Luftspalt ≥ 20mm, mechanisch befestigt auf Unterkonstruktion in Rahmenbauweise aus Holz oder Metall, Untergrund entsprechend Klasse A1 oder A2-s1-d0 nach EN 13501-1 (d≥20mm, ρ=35kg/m³), offene Fugen ≤ 12 mm, geschlossene Fugen müssen mit Metallprofilen abgedeckt werden.

Hanex Fassadenplatten

Verwendungszweck

Technische Daten – Verwendungszweck und Bemessung

Anhang B 1

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-18/0390

Montage des Bausatzes vor Ort

Die Montage ist gemäß den Vorgaben des Inhabers der ETA und unter Verwendung der speziellen Bausatzkomponenten auszuführen.

Die Montage ist von entsprechend qualifiziertem Personal und unter Aufsicht des technisch Verantwortlichen auf der Baustelle durchzuführen.

- Die Herstellung der Bohrungen erfolgt im Werk oder auf der Baustelle unter Werkstattbedingungen; bei Herstellung auf der Baustelle wird die Ausführung durch den verantwortlichen Bauleiter oder einen fachkundigen Vertreter des Bauleiters überwacht.
- Die Hinterschnittbohrungen werden mit dem Spezialbohrer nach Anhang B 6 und einem Spezialbohrgerät, entsprechend den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben, hergestellt.
- Das Bohrmehl ist aus dem Bohrloch zu entfernen.
- Bei einer Fehlbohrung ist ein neues Bohrloch im Abstand von mindestens 2 x Tiefe der Fehlbohrung anzuordnen.
- Die Geometrie der Bohrlöcher ist an 1 % aller Bohrungen zu überprüfen. Dabei sind folgende Maße nach den Angaben und Prüfanweisungen des Herstellers mit der Messhilfe nach Anhang B 6 zu prüfen und zu dokumentieren:
 - Volumen des hinterschnittenen Bohrloches.
 - Tiefenposition des Hinterschnittes; Der Abstand zwischen dem unteren Rand des Messkalibers und der Fassadenplatte (siehe Anhang B 6) beträgt zwischen 0,0 und 0,3 mm.

Bei Überschreitung der angegebenen Toleranzen ist die Geometrie des Bohrlochs an 25 % der erstellten Bohrungen zu kontrollieren. Bei keinem weiteren Bohrloch dürfen dann die Toleranzen überschritten werden, anderenfalls sind alle Bohrlöcher zu kontrollieren. Bohrlöcher mit über- oder unterschrittenen Toleranzen sind zu verwerfen.

Anmerkung: Die Kontrolle der Geometrie des Bohrlochs an 1 % aller Bohrungen bedeutet, dass an einer von 25 Platten (dies entspricht 100 Bohrungen bei Platten mit 4 Hinterschnittankern) eine Bohrung zu kontrollieren ist. Bei Überschreitung der in Anhang A 3, Tabelle A3 angegebenen Toleranzen ist der Kontrollumfang auf 25 % der Bohrungen zu erhöhen, d.h. an allen 25 Platten ist je eine Bohrung zu kontrollieren.

- Die Fassadenplatten werden bei Transport und Lagerung auf der Baustelle vor Beschädigungen geschützt; die Fassadenplatten werden nicht ruckartig eingehängt (erforderlichenfalls werden zum Einhängen der Fassadenplatten Hebezeuge verwendet); Fassaden- bzw. Leibungsplatten mit Anrissen werden nicht montiert.
- Die Montage der Fassade erfolgt durch Fachpersonal und die Verlegeanleitung des Herstellers ist zu beachten.
- Die Fassadenplatten sind in "liegender" oder "stehender" Position angeordnet, sie können auch an Fassadenuntersichten befestigt werden.
- Die Profile und Agraffen müssen wie in diesem Dokument (s. Anhang A/B) spezifiziert und beschrieben befestigt werden.

Nutzung, Unterhalt und Wartung

Die Wartung der montierten Systeme bzw. Bausatzkomponenten beinhaltet Kontrollen vor Ort unter Berücksichtigung der folgenden Aspekte:

- Hinsichtlich der HANEX-Fassadenplatte: sichtbare Schäden wie Risse oder Ablösungen
- hinsichtlich der Befestigungselemente: Auftreten von Korrosion oder Verformung

Erforderliche Instandsetzungsarbeiten sind rasch unter Verwendung derselben Bausatzkomponenten und unter Beachtung der Instandsetzungsanweisungen des Inhabers der ETA durchzuführen.

Hanex Fassadenplatten

Verwendungszweck

Technische Daten - Installation und Verwendung

Anhang B 2

Bemessung

Allgemeines

Die Bemessungswerte der Einwirkenden errechnen sich auf Basis von EN 1990 unter Berücksichtigung aller auftretenden Lasten. Die Lastkombinationen sind entsprechend EN 1990 zu bilden. Für die Belastungen sind die Angaben aus EN 1991-1-1 bis EN 1991-1-7 zu Grunde zu legen. Entsprechende nationale Vorschriften sind zu berücksichtigen. Die ungünstigste Kombination ist maßgebend. Gegebenenfalls sind mehrere Kombinationen getrennt für Anker- und Spannungs Bemessung zu untersuchen.

Die typische Grundkombination für Fassadenplatten berücksichtigt die Einwirkung von Eigengewicht $F_{Ek,G}$ (ständige Last) und Wind $F_{Ek,w}$ (veränderliche Last).

Nach EN 1990 ergeben sich somit folgende Grundkombinationen für eine senkrecht stehende Fassadenplatte abhängig von der Lastrichtung:

Grundkombination für Lasten parallel zur Platte:

$$F_{Ed||} = F_{Ek,G} \cdot \gamma_G$$

Grundkombination für Lasten senkrecht zur Platte:

$$F_{Ed\perp} = F_{Ek,w} \cdot \gamma_Q$$

$$\text{mit } \gamma_G = 1,35; \gamma_Q = 1,50$$

Für hängende Platten (Überkopfmontage) bzw. Leibungen sind die Lastrichtungen zu beachten und Lastkombinationen entsprechend EN 1990 zu bilden.

Die Berechnung ist linear elastisch durchzuführen. Für den jeweiligen Anwendungsfall ist die Steifigkeit der Unterkonstruktion zu berücksichtigen.

- Jede Fassadenplatte ist mit mindestens vier Ankern in Rechteckanordnung über Einzelagraffen oder Doppelagraffen auf der Unterkonstruktion befestigt (bei sehr schmalen Platten oder kleinen Pass-, Differenz- und Einfügestücken sind Anzahl und Anordnung der Anker konstruktiv zu wählen).
- Die Unterkonstruktion ist so ausgebildet, dass die Fassadenplatten technisch zwängungsfrei über Gleitpunkte (freie Lager) und einen Festpunkt (festes Lager) befestigt sind. Der Festpunkt darf am Plattenrand oder im Plattenfeld angeordnet werden.
- Zwei Befestigungspunkte der Fassadenplatte sind so bemessen, dass sie die Eigenlasten der Fassadenplatte aufnehmen können.
- Bei Verwendung von Agraffen auf horizontalen Tragprofilen sind die horizontalen auf gleicher Höhe liegenden Befestigungspunkte einer Fassadenplatte jeweils am gleichen Tragprofil befestigt.
- Die Fugen zwischen den Fassadenplatten sind mit einem Fugenprofil hinterlegt (geschlossene Fuge) oder werden offen gelassen. Es ist sichergestellt, dass zusätzliche Beanspruchungen (z. B. durch Temperatur) zu keinen nennenswerten zusätzlichen Belastungen führen (siehe auch Brandschutzklassifizierung der Fassadenplatten in Anhang B1).
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten, der Art und Festigkeit des Verankerungsgrundes, der Bauteilabmessungen und Toleranzen sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Die Position der Dübel ist in den Konstruktionszeichnungen anzugeben.
- Die Fassadenplatten, deren Befestigungen sowie die Unterkonstruktion einschließlich ihrer Verbindung an Wandhaltern und deren Verankerung am Bauwerk werden für den jeweiligen Anwendungsfall unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet des Fassadenbaus erfahrenen Ingenieurs bemessen.

Hanex Fassadenplatten

Verwendungszweck

Technische Daten - Installation und Verwendung

Anhang B 3

Nachweis der Ankerlasten

Zusätzlich zu den Lasten aus Wind und Eigengewicht sind folgende Lasten als ständige Last in Richtung der Achse des Ankers zu berücksichtigen:

- bei Bündigmontage des Ankers und Einsatz von horizontalen Tragprofilen: infolge Torsion des Tragprofils aus Eigengewicht der Fassadenplatte ist folgende Last $N_{V,Ek}$ zu berücksichtigen:

$$N_{V,Ek} = V_{Ek} \cdot e/z$$

mit V_{Ek} = Querzuglast infolge Eigengewicht; e und z [mm] (siehe Bild 2)

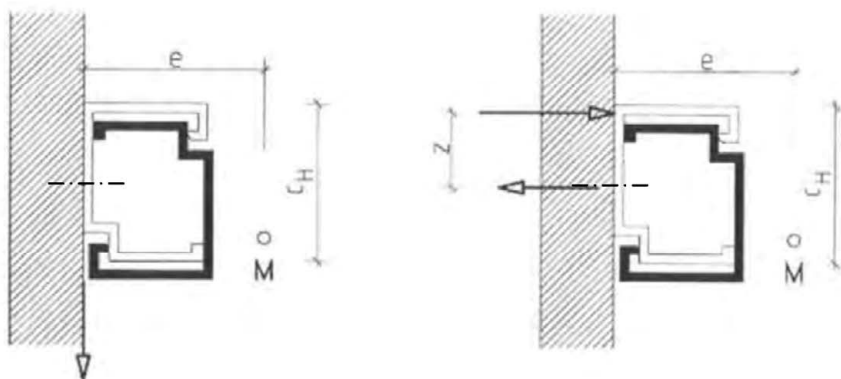


Bild 2: Torsion horizontaler Tragprofile aus Eigengewicht der Fassadenplatte

Für die ermittelten Ankerkräfte ist nachzuweisen, dass folgende Gleichungen eingehalten sind:

Gleichung 1: $\frac{\Sigma N_{Ed}}{N_{Rd}} \leq 1$

Gleichung 2: $\frac{V_{Ed}}{V_{Rd}} \leq 1$

Gleichung 3: $\frac{\Sigma N_{Ed}}{N_{Rd}} + \frac{V_{Ed}}{V_{Rd}} \leq 1,2$

mit:

ΣN_{Ed} = Bemessungswert der vorhandenen Ankerzugkraft

ΣN_{Ed} = $N_{Ed} + N_{V,Ed}$

V_{Ed} = Bemessungswert der vorhandenen Ankerquerkraft

N_{Rd} = Bemessungswert der Tragfähigkeit für zentr. Zug: $N_{Rd} = N_{Rk} / \gamma_M$ (mit N_{Rk} und γ_M nach Anhang C 1)

V_{Rd} = Bemessungswert der Tragfähigkeit für Querzug: $V_{Rd} = V_{Rk} / \gamma_M$ (mit V_{Rk} und γ_M nach Anhang C 1)

Nachweis der Biegespannungen

Für die ermittelten Biegezugspannungen ist nachzuweisen, dass folgende Gleichung eingehalten ist.

Gleichung 4: $\sigma_{Ed} \leq \sigma_{Rd}$

mit:

σ_{Ed} = Bemessungswert der vorhandenen Biegezugspannung in der Fassadenplatte

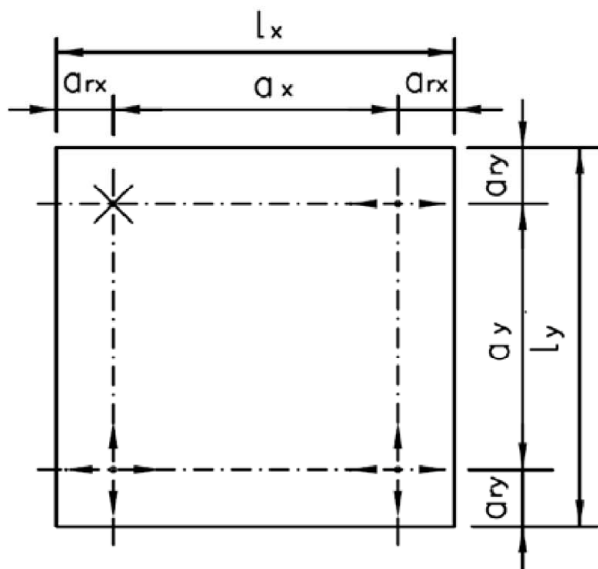
σ_{Rd} = Bemessungswert der Biegezugfestigkeit: $\sigma_{Rd} = \sigma_{Rk} / \gamma_M$ (mit σ_{Rk} und γ_M nach Anhang C 1, Tabelle C1)

Hanex Fassadenplatten

Verwendungszweck
Technische Daten - Installation und Verwendung

Anhang B 4

Definition Rand- und Achsabstände

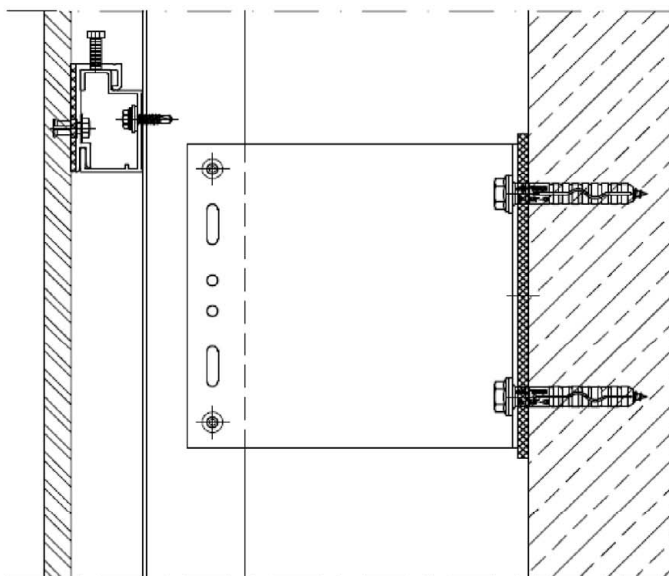


Legende

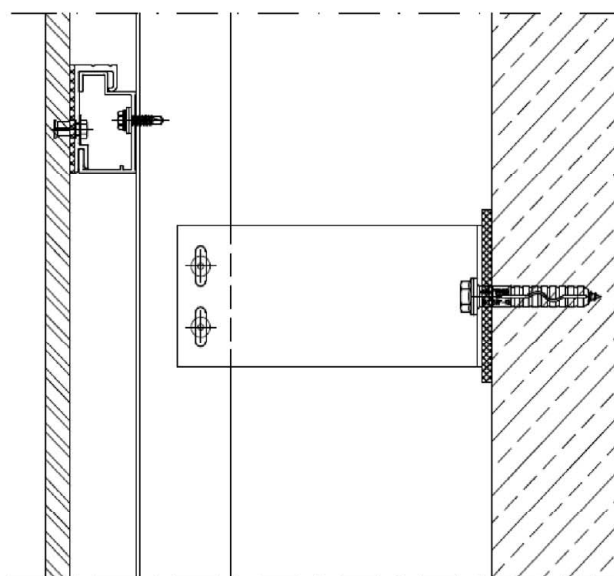
- $a_{rx,y}$ = Randabstand - Abstand der Anker zum Plattenrand
- $a_{x,y}$ = Achsabstand - Abstand zwischen benachbarten Ankern
- L_x = größere Länge der Fassadenplatte
- L_y = kleinere Länge der Fassadenplatte
- X = Festpunkt (stares Lager)
- ↔ = horizontaler Gleitpunkt (freies Lager)
- ↕ = horizontaler und vertikaler Gleitpunkt (freies Lager)

Beispiel Fest- und Gleitpunkt

festes Lager (Festpunkt)



freies Lager (Gleitpunkt)



Hanex Fassadenplatten

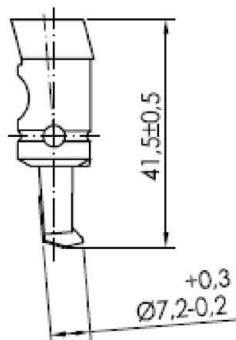
Verwendungszweck
Technische Daten - Installation und Verwendung

Anhang B 5

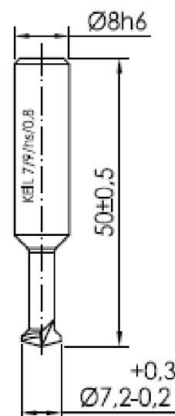
Fassadenbohrgemetrie

für KEIL - Fassadenbohrer 7/9

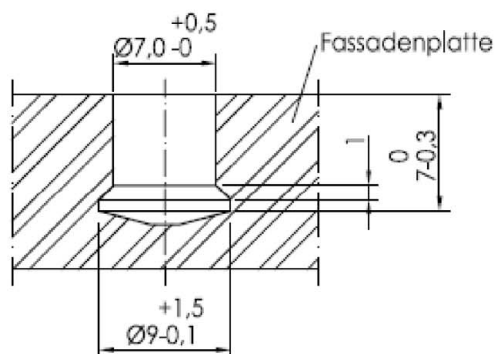
Fassadenbohrer HM



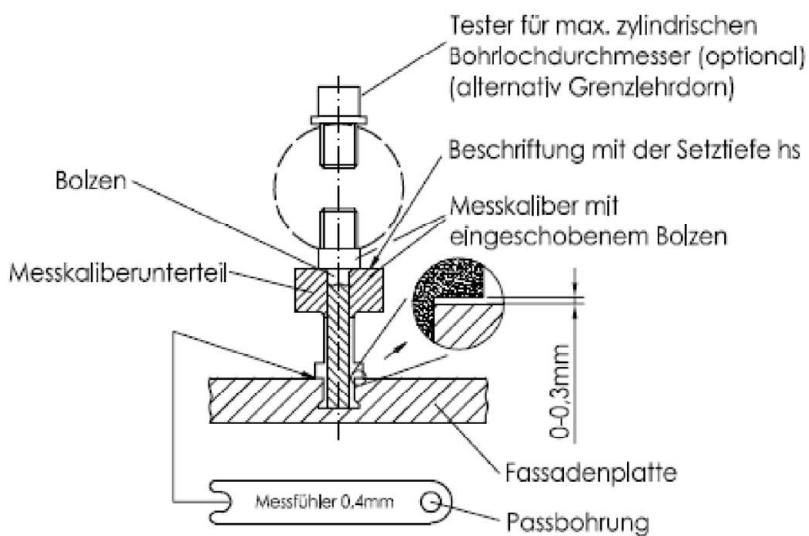
Fassadenbohrer HM CNC



Bohrlochgeometrie



KEIL Messkaliber



Zeichnungsmaßstab nicht übereinstimmend mit realem Maßstab

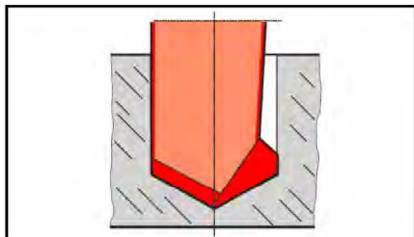
Hanex Fassadenplatten

Verwendungszweck
Fassadenbohrabmessung
Einstellwerkzeuge und Prüfgeräte

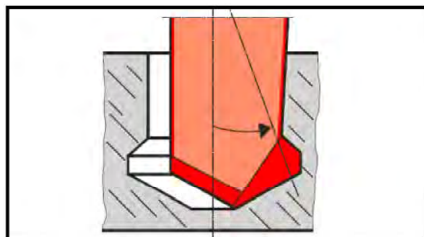
Anhang B 6

Montageanleitung

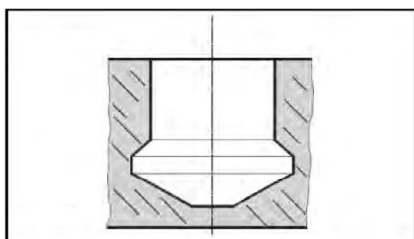
1. Bohren des Hinterschnittes



a) zylindrisch bohren

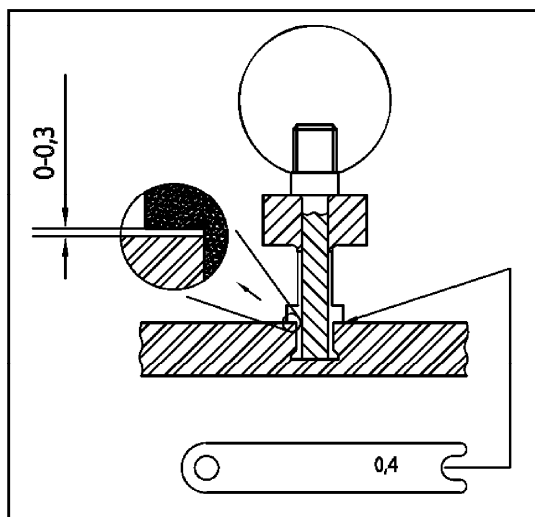


b) hinterschneiden und reinigen



c) fertiger Hinterschnitt

2. Überprüfung des Bohrloches



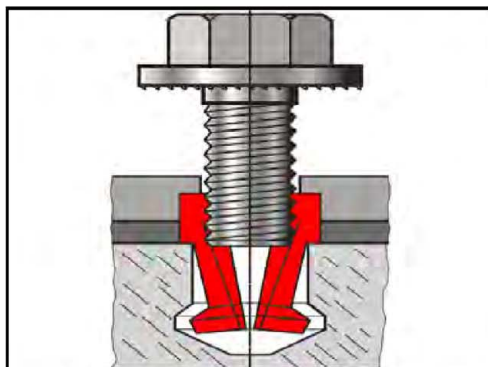
mit KEIL Meßkaliber

Hanex Fassadenplatten

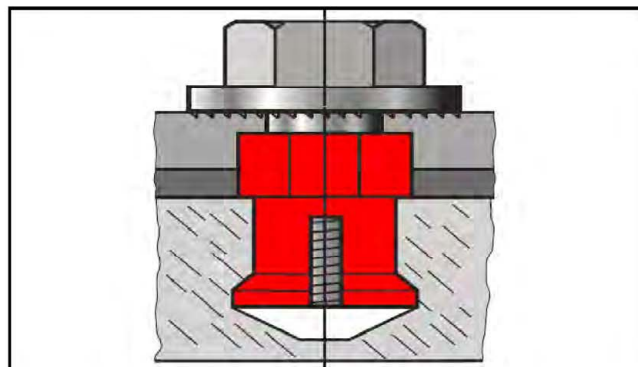
Verwendungszweck
Montageanleitung

Anhang B 7

3. Montage des Ankers (Hülse und Schraube)

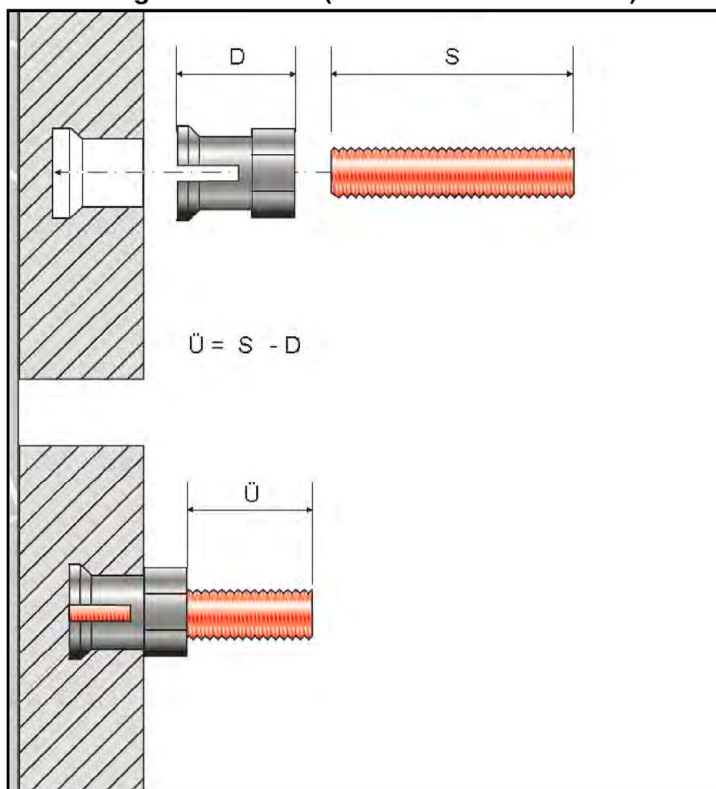


a) einführen der Hülse in den Hinterschnitt und eindrehen der Schraube in die Hülse



b) eingebauter Hinterschnittanker

4. Montage des Ankers (Hülse und Gewindestift)



a) einführen der Hülse in den Hinterschnitt

b) eindrehen des Gewindestiftes in die Hülse

c) eingebauter Hinterschnittanker

Hanex Fassadenplatten

Verwendungszweck
Montageanleitung

Anhang B 8

Tabelle C1: charakteristische Kennwerte des Ankers and Hanex Fassadenplatte

charakteristische Kennwerte der Hanex Fassadenplatte	Tafelnenndicke	$h \geq$	[mm]	12,0	
	char. Biegespannung	$\sigma_{RK} =$	[N/mm ²]	46,0	
	Mittlerer E-Modul	$E_{mean} =$	[N/mm ²]	9000	
	Wäremausdehnungskoeffizient	$\alpha_T =$	[1/K]	30,4 x 10 ⁻⁶	
	Eigenlast	$g_k =$	[kN/m ²]	0,23	
	Teilsicherheitsbeiwert ¹⁾	$\gamma_M =$	[-]	1,8	
charakteristische Kennwerte des Ankers KEIL KH 7,0	Verankerungstiefe	$h_s =$	[mm]	7	
	char. Widerstand	zent. Zug ²⁾	$N_{RK} =$	2,20	2,20
		Querzug ²⁾	$V_{RK} =$	3,00	3,30
			[kN]		
	Randabstand ³⁾	$a_r \geq$	[mm]	50	100
	Achsabstand	$a \geq$	[mm]	100	
	Doppelagraffe	$a_D \geq$	[mm]	45	
Teilsicherheitsbeiwert ¹⁾	$\gamma_M =$	[-]	1,8		

- ¹⁾ sofern keine anderen nationalen Regelungen bestehen
²⁾ bei gleichzeitiger Beanspruchung des Ankers durch zentrischen Zug und Querzug sind die Gleichungen im Anhang B 4 zu beachten
³⁾ Bei kleinen Pass-, Differenz- und Einfügestücken ist der Rand- und Achsabstand konstruktiv zu wählen.

**Aspekte der Dauerhaftigkeit und Gebrauchstauglichkeit
charakteristische Kennwerte und Leitungen von Anker und Fassadenplatte (Zugversuche)**

charakteristische Kennwerte	pulsierende Beanspruchung	[kN]	2,65
	Eintauchen in Wasser	[kN]	2,74
	Frost-/Tauwechsel	[kN]	2,32

Hanex Fassadenplatten

Leistungen
Charakteristische Kennwerte des Ankers und der Fassadenplatte

Anhang C 1