

# MONTAGEHINWEISE KLEMMSYSTEM



## Montagehinweise / Klemmsystem

### Hängermontage

- Schnellspannhänger
- Noniushänger
- Universalbefestigungswinkel
- Befestigungsabstand:
  - Lt. jeweiliger Systemdarstellung
- Befestigungsmaterial:
  - Grundsätzlich nur für die Art des Untergrundes geeignete und wo gefordert bauamtlich zugelassene Befestigungsmittel verwenden
- Werkzeug:
  - Bohrhammer (Beton massiv), Bohrmaschine
  - Je nach Dübel- und Schraubenart Hammer bzw. Schraubenschlüssel
- Montageablauf:
  - Prüfen ob es zu tief montierte Einbauten im Deckenhohlraum wie Lüftungskanäle etc. gibt – falls ja, mit Bauleitung besprechen
  - Zuerst Hängelage an der Rohdecke mit Schlagschnur oder Laser und Maßband anzeichnen
  - Bohren und Dübel setzen, Hänger mit Schraube im Dübel befestigen
  - Hänger auf ca. erforderliche Höhe einstellen

### Klemmschienenmontage

- Einfachschienerost oder Doppelschienerost je nach Deckensystem montieren, Klemmschienenlängsrichtung der unteren Klemmschienenlage im Normalfall immer parallel zur Raumlängsseite (bei Leuchtenbändern auch immer parallel zur Leuchtenbandlängsseite)
- Bei Doppelschienerost zuerst auf den oberen Klemmschienen die Kreuzverbinder aufstecken und die untere Klemmschiene eindrücken, Sicherungsstift in jedem Fall eindrücken
- Auf sauberen Schnitt beim Klemmschienenende achten, sollte der Schnitt nicht sauber sein und sich die Klemmschienenschenkel öffnen, so ist in ein Teilungsloch am Schienenende eine Schraube M6 x 20 mm mit 2 großen Scheiben (Ø 25 – 30 mm) einzudrehen, die Mutter ist nur mit der Hand einzudrehen bis sich die beiden Schenkelradien berühren, dies ist für die ausreichende Haltekraft der Klemmschienen erforderlich
- Bei Klemmschienenstößen die Klemmschienenkupplung verwenden
- Schienen dem späteren Kassettenstoß ca. anpassen
- Jetzt Hänger genau auf Deckenhöhe einrichten

### Kassettenmontage

- Kassetten auspacken und montieren – immer mit Deckenlegerhandschuhen arbeiten, um Verunreinigungen zu vermeiden
- Immer die erste ganze Kassettenreihe an der längeren Raumseite decken und kontrollieren ob die Kassettenkante in einer Reihe und parallel zur Wand läuft, genaue Kassettenkante mit gespannter Schnur von Wand zu Wand oder mit rotierendem Laser einrichten, darauf achten dass die Kassetten an den Ecken nicht verzahnen – genau Ecke auf Ecke decken
- In die verbleibende offene Fläche zwischen Wand und der ersten ganzen Kassettenreihe die Anschnittkassetten montieren, dann die nächste ganze Kassettenreihe usw.
- Für die Anschnittkassetten wird das Maß von Kassettenkante auf Vorderkante Randprofil gemessen und + 15 mm für die Auflage hinzuge-rechnet - dies ist das Zuschnittmaß
- Kassette mit Elektroknabber oder Blechschere zuschneiden
- Anschnittkassette von unten leicht schräg zwischen Randwinkeloberkante und Federunterkante einschieben, Anschnittkassettenvorderkante auch leicht schräg zur Randwinkelvorderkante drehen, dadurch ist ein leichteres einschieben der Kassette möglich, anschließend den Kassettensteg in die Klemmschiene eindrücken
- Im Raumeck immer zuerst die zweifachgeschnittene Eckkassette einbauen und erst dann die Anschnittkassette neben der Eckkassette

### Kassetten demontage

- Siehe Deckenhandbuch bzw. Demovideo auf [www.fural.com](http://www.fural.com) bzw. [www.youtube.com/fural4810](http://www.youtube.com/fural4810)
- Kassetten immer am Klemmschienensteg im Kassetteneck abziehen

### Hinweis

Ausführung der verschiedenen Deckensysteme siehe Systemdarstellungen im Deckenhandbuch bzw. im jeweiligen Systemdatenblatt. Bitte beachten Sie auch die Hinweise zu den Anforderungen aus EN 13964 in Bezug auf die CE Kennzeichnung.

## Wesentliche Hinweise zu EN 13964

### 4.3 Mechanische Festigkeit und Stabilität tragender Bauteile

#### 4.3.2 Unterkonstruktion

Die Unterkonstruktion von abgehängten Metalldecken (Unterdecken) besteht üblicherweise aus der Verankerung der Abhängerbauteile im Untergrund (z.B. Rohdecke), den Abhängern und deren Befestigungsmitteln, sowie den Systemtragprofilen und deren Verbindern. Alle Konstruktionsbauteile sind im Verbund getestet und die Klassifikation entspricht ausschließlich der gemeinsamen Verwendung im System. Da es eine Vielzahl von möglichen Befestigungsmitteln gibt, kann die Auswahl nur von dem die Montage ausführenden Unternehmen vorgenommen werden.

Die Art und Anzahl der Verankerungselemente bzw. der Randprofilbefestigungen sind im Deckenhandbuch für jedes System festgelegt. Bei Einhaltung dieser Angaben ist sichergestellt, dass die Tragfähigkeit der Befestigung nicht überschritten wird. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass das gewählte Befestigungsmittel dem Grundmaterial der tragenden Konstruktion (Rohdecke/Wand) entspricht, um den **Anforderungen des Anhang B** der EN 13964 gerecht zu werden.

Da es eine Vielzahl von Möglichkeiten gibt, die außerhalb des Einflussbereiches des Herstellers liegen, kann die Auswahl nur von dem die Montage ausführenden Unternehmen vorgenommen werden. Es wird empfohlen nur Bauteile zu verwenden, deren Eignung durch eine europäische technische Zulassung (ETA) nachgewiesen ist. Ist eine solche nicht vorhanden muss entsprechend Anhang B der EN 13964 vorgegangen werden. Für allfällige Auskünfte steht FURAL beratend zur Verfügung. Als Hersteller kann jedoch nur die Verantwortung für die gelieferten Bauteile aber nicht die Gesamtverantwortung für das montierte System übernommen werden.

#### 4.3.2.1. Tragfähigkeit – siehe auch Punkt 5

Die Tragfähigkeit der Unterkonstruktion ist sowohl durch Prüfung jedes einzelnen Bauteils als auch im Verbund erfolgt. Alle Systemtragprofile sind gemäß EN 13964 geprüft und entsprechen Klasse 1 nach Tabelle 6. Wegen der Vielzahl der möglichen Profilabstände (Kassettenlängen) und zur optimalen Nutzung des Systems, sind die zutreffenden Werte den jeweiligen Systemskizzen zu entnehmen. Falls weitere zusätzliche Lasten aufzunehmen sind, muss dies vom Planer bekannt gegeben werden. Erst dann kann eine spezielle Überprüfung, die vom Standard abweicht durchgeführt werden.

Diese kann dann den Anforderungen der Norm entsprechend durchgeführt werden (Kostenübernahme vorausgesetzt).

#### 4.3.4 Widerstand gegenüber Befestigungen

Die Unterkonstruktionsbauteile und Decklagenbauteile sind für die Eigentragfähigkeit ohne Zusatzlasten ausgelegt. Es können ohne weiteres keine punktförmigen oder flächigen Lasten aufgenommen werden.

#### 4.3.5 Widerstand gegen Windbeanspruchung (Bereich Sonderdecken)

Es ist Aufgabe des Montageunternehmens, Decklagen im Gebäudeinneren in Bereichen wo Sog- oder Drucklasten durch Winddrücke (z.B. im Bereich von Türen und Fenstern) zu erwarten sind, mit dafür geeigneten Bauteilen abzusichern. Wird vom Planer eine winddrucksichere Ausführung gewünscht ist dies mit Angabe der Windlasten bei der Bestellung entsprechend anzugeben.

#### 4.3.6 Stoßfestigkeit

Siehe Datenblätter Ballwurfsichere Deckensysteme

#### 4.3.7 Widerstand gegen seismische Einwirkungen

Werden Unterdecken seismischen Erschütterungen ausgesetzt, so ist dies vom Planer gesondert anzugeben.

### 4.4 Sicherheit im Brandfall

#### 4.4.2 Brandverhalten

Das Brandverhalten wurde nach EN 13501-1 geprüft und durch Klassifizierungsberichte der „MPA Stuttgart“ (Notified Body Nr. 0672) nachgewiesen.

### 4.5 Hygiene, Gesundheit und Umwelt — Toxische Gase und gefährliche Stoffe

#### 4.5.1 Freigabe von Asbest (Gehalt)

Bauteile aus Metall beinhalten kein Asbest und werden daher mit dem Hinweis „Kein Asbestgehalt“ gekennzeichnet. Eventuelle zusätzliche Stoffe, wie Beschichtungsmaterial, Akustikeinlagen o.ä. sind ebenfalls asbestfrei.

#### 4.5.2 Formaldehydabgabe und/oder Formaldehyd-gehalt

Alle Komponenten der Metalldecke beinhalten kein Formaldehyd und werden daher der Klasse E1 zugeordnet. Anmerkung: Die Anforderung lt. Norm besteht, da die Norm auch für Teile aus Holz/Holzwerkstoffen gültig ist.

## Wesentliche Hinweise zu EN 13964

### 4.5.3 Weitere gefährliche Stoffe

Der Hersteller erklärt, dass bei der Herstellung von Metalldecken keine Stoffe im Einsatz sind, die eine gefährliche Emission bewirken und somit keine Erstprüfung erforderlich ist. Darüber hinaus wurden Unterkonstruktionsbauteile und Decklagen auf die Einhaltung der Richtwerte gem. dem AgBB Bewertungsschema auf flüchtige, organische Substanzen (VOC) geprüft.

### 4.5.4 Anfälligkeit für das Wachstum gesundheitsgefährdender Mikroorganismen

Die verwendeten, metallischen Materialien sind bei bestimmungsgemäßer Anwendung nicht anfällig für das Wachstum von Mikroorganismen und werden daher mit Stufe A lt. Tabelle 7 bezeichnet.

### 4.6 Gebrauchssicherheit

#### 4.6.1 Splittersicherheit

Decklagen aus Metall unterliegen nicht der Forderung das Verhalten bei Splintern oder Brechen zu bestimmen. Es wird daher die Option „NPD“ (keine Leistung bestimmt) angewendet und somit keine Erstprüfung durchgeführt.

#### 4.6.2 Biegezugfestigkeit

Die angegebene Klassifizierung bezieht sich auf die Grundausführung der Decklage ohne Zusatzgewicht und Ausschnitte und wird unter Berücksichtigung der Stützweite an einem für das Decklagenmaterial repräsentativen Prüfkörper ermittelt. Die in Tabelle 6 verlangte Berücksichtigung der Durchbiegung des Unterkonstruktions-Bauteils wurde vernachlässigt, weil dies bei der Befestigungsart von Metalldecken nur unwesentliche Bedeutung hat. Die Norm sieht vor, unter diesem Punkt auch die Beanspruchungsklasse lt. Tabelle 8 anzugeben. Falls weitere zusätzliche Lasten aufzunehmen sind, muss dies vom Planer bekannt gegeben werden. Erst dann kann eine spezielle Überprüfung, die vom Standard abweicht durchgeführt werden. Diese kann dann den Anforderungen der Norm entsprechend durchgeführt werden (Kostenübernahme vorausgesetzt).

#### 4.6.4 Elektrische Sicherheit

Die Anforderungen der Normen der CENELEC HD 384 sind derart umfangreich, dass eine lückenlose Berücksichtigung nicht vom Hersteller der Unterdecke übernommen werden kann. Es ist Aufgabe des Planers auf allfällige Anforderungen in diesem Zusammenhang hinzuweisen bzw. des Installationsunternehmens, diese entsprechend auszuführen. Sollten elektrische Leitungen in sichtbaren oder ver-

deckten Kanälen geführt werden, die mit der Unterkonstruktion der Decke in Verbindung stehen, ist aus statischen Gründen vom Planer besonders darauf hinzuweisen. Soll die Unterdecke geerdet werden, so ist dies von einem konzessionierten Fachunternehmen, den nationalen Anforderungen entsprechend, durchzuführen. Sind dazu etwaige Änderungen an der Unterdecke vorzusehen, so ist vom jeweiligen Planer besonders darauf hinzuweisen.

### 4.7 Akustik

#### 4.7.2 Schallabsorption

siehe Handbuch Prüfwerte Schallabsorption bzw. Datenblatt der jeweiligen Perforation.

#### 4.7.3 Schalldämmung

Siehe eigenständige Unterlagen.

### 4.8 Dauerhaftigkeit

#### 4.8.2 Feuchte

Die in der Norm geforderten Wärmedämmungs- bzw. Taupunktberechnungen können vom Hersteller nicht durchgeführt werden, da alle dafür erforderlichen Angaben fehlen und diese Forderung dessen Tätigkeitsrahmen bei weitem überschreiten würde. Der Hersteller vertritt den Standpunkt, dass diese Berechnungen und eventuell notwendige Maßnahmen daraus vom Planer durchzuführen sind. Ein allfällig gewünschter zusätzlicher Korrosionsschutz gemäß Tabelle 8 wäre in diesem Zusammenhang vom Planer bekannt zu geben.

#### 4.8.3 Nutzungsdauer

Je nach Nutzung und Beanspruchung des Raumes wird eine Reinigung aus optischen Gründen in größeren Zeitabständen empfohlen. Aus funktionellen Gründen ist dies nicht erforderlich, um die Gebrauchstauglichkeitseigenschaften über die gesamte Nutzungsdauer beizubehalten.

Reinigung der Sichtflächen, Trockenreinigung:

- mit trockenem, weichem Putzlappen abwischen
- mit Staubsauger, weichen Bürstenaufsatz verwenden

Reinigung der Sichtflächen, Nassreinigung:

- mit handelsüblichen, nicht scheuernden Reinigungsmitteln mit reinem Wasser verdünnt -> das Mischverhältnis richtet sich nach dem Verschmutzungsgrad der Deckenkassetten; alle einschlägigen Glasreinigungsmittel haben sich bewährt
- spezielle Reinigungsmittel (auf selbstverflüchtiger Basis – z.B. verdünnter Spiritus) bei starker, fetthaltiger Verunreinigung verwenden.

## Wesentliche Hinweise zu EN 13964

Die Überstreichbarkeit der Decke mit handelsüblichen Lacken ist möglich. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass sich durch das Überstreichen das Brandverhalten des Produktes verschlechtern kann. Außerdem wird bei gelochten Deckenplatten davon abgeraten, weil dadurch die Akustikeigenschaften verloren gehen. Im Fugenbereich ist zu berücksichtigen, dass eventuell unschöne Risse entstehen können.

### 4.8.4 Klassifizierung der Beanspruchungsbedingungen der Unterdecke und

#### 4.8.5 Korrosionsschutz

Deckenplatten: sind in Standardausführung aus Stahlblech mit kontinuierlich schmelzveredelter Oberfläche Z 100 nach EN 10346 hergestellt, wodurch der in Tabelle 8 erforderliche Korrosionsschutz für Klasse B gemäß Tabelle 7 gewährleistet ist. Unterkonstruktionsteile sind in Standardausführung aus Stahlblech mit feuerverzinkter Oberfläche mindestens Z 100 nach EN 10346 oder höher ausgeführt, wodurch der Korrosionsschutz der Beanspruchungsklasse B entspricht.

Sondermaterialien: werden Bauteile aus anderen Materialien hergestellt, so wird je nach geforderter Beanspruchungsklasse der Mindestkorrosionsschutz nach Tabelle 8 ausgeführt.

#### 4.8.6 Schutz vor Kontaktkorrosion

Sofern aus der Konstruktion bzw. der Beanspruchungsklasse hervorgeht, dass Kontaktkorrosion zwischen unterschiedlichen Materialien auftreten kann, ist vom Planer darauf hinzuweisen. Es werden dann geeignete Schutzmaßnahmen nach EN ISO 12944-3 Punkt 5.10 getroffen. Je nach Einsatz ist dazu die Beschichtung mindestens des edleren, oder beider Metalle erforderlich.

### 4.9 Farbe, Lichtreflexion und Glanzfaktor für Unterdeckenbauteile

Die Unterkonstruktionsbauteile und Decklagenbauteile, welche im sichtbaren Bereich mit einer dekorativen Beschichtung (Pulverbeschichtung) versehen sind, weisen den auftragsbezogenen Farbton (z.B. RAL oder NCS) auf. Die Lichtreflexionswert R beträgt im Standardfall (RAL 9010, glatt) ca. 80-85% und wird nach ISO 7724-2 und ISO 7724-3 bestimmt. Der Glanzfaktor beträgt gemessen bei Winkel 60° im Standardfall (RAL 9010) ca. 20% und wird nach EN ISO 2813 bestimmt.

### 4.10 Wärmedämmung

Ist Wärmedämmung gewünscht, so ist vom Planer

gesondert darauf hinzuweisen. Ebenso ist auf erforderliche Maßnahmen zur Vermeidung von Kondensatbildung vom Planer aufmerksam zu machen. Auf Auftrag wird der Nachweis dafür nach EN ISO 6946 und EN ISO 10211-1 auf Basis von Referenzbemessungswerten nach EN 12524 durch ein entsprechendes Prüfinstitut erbracht (Kostenübernahme vorausgesetzt).

### 5.0 Tragfähigkeit der Unterkonstruktions-Bauteile – Prüfverfahren

#### 5.1 Allgemeines

Prüfverfahren für Unterkonstruktionen aus Metall, Abhänger und Verbindungselemente wurden angewendet, wenn deren Tragfähigkeit rechnerisch nicht zu ermitteln war. Die zu prüfenden Bauteile wurden sowohl einzeln als auch im Verbund, wie sie in der Praxis zur Anwendung kommen getestet. Der Sicherheitsbeiwert wurde mit 2,5 berücksichtigt.

#### 5.2 Biegeprüfung von Unterkonstruktionsprofilen aus Metall

Primär und Sekundärprofile:

Die Durchbiegung der Primär und Sekundärprofile jedes Systems wurde durch das Prüfinstitut „ITB - INSTITUT FÜR BAUTECHNIK“ (Notified Body Nr. 1488) im Auftrag von **Fural** oder dessen Profillieferanten getestet. Als Vorgabe wurde die Durchbiegungsklasse 1 nach Tabelle 6 zu Grunde gelegt. Dementsprechend sind die Abhängerabstände der Tragschienen für das Eigengewicht der Decke samt Unterkonstruktion ohne Zusatzlast festgelegt. Wegen der Vielzahl der Möglichkeiten wird statt der Klassifizierung am Etikett des Produktes auf die Angaben und Skizzen im Deckenhandbuch **bzw. die Leistungs-erklärung** verwiesen. Randwinkelprofile: Auch die Durchbiegung der Randwinkelprofile wurde durch das Prüfinstitut ermittelt.

#### 5.3 Prüfung der Abhänger aus Metall und der Verbindungselemente

Die Tests aller Unterkonstruktionsteile wurden einzeln und im Verbund, der praktischen Verwendung entsprechend durchgeführt. Dadurch konnte die schwächste Stelle eines Systems festgestellt werden. Es wird dringend empfohlen, nur jene Teile zu verwenden, die für ein bestimmtes System vorgesehen sind. Eine falsche Kombination von Unterkonstruktionsteilen kann das Einstürzen des Systems nach sich ziehen.

Die Nummerierung bezieht sich auf die Auflistung in der EN 13964 und ist hier auszugsweise erklärt.