



Berner
Fachhochschule

Timber Structures 3.0 – Dauerprüfstand zum Anfassen an der BFH in Biel



Dauerprüfstand an der BFH in Biel

Die neuartige Timber Structures 3.0-Technologie (TS3) verklebt Holzbauteile stirnseitig. Dadurch können punktgestützte, mehrachsig tragende Platten oder faltwerke in jeder Form und Grösse erstellt werden. Dies eröffnet konstruktive und gestalterische Welten, die bisher für den Holzbau nicht zugänglich waren. Bauen mit Holz wird noch effizienter.

TS3-Technologie

Die Entwicklung der Timber Structures 3.0-Technologien (TS3) wurde 2009 von Timbatec Holzbauingenieure Schweiz AG initiiert. In der Folge wurden verschiedene Forschungsprojekte in Zusammenarbeit mit dem Institut für Holzbau, Tragwerke und Architektur der Berner Fachhochschule BFH, der ETH Zürich, Schilliger Holz AG und Henkel & Cie. AG durchgeführt. Das Resultat sind flächig tragende Holzelemente, die die Konstruktion von punktgestützten Holzflächdecken mit einem Stützenraster bis 8,0 x 8,0 m und einer Nutzlast von 5 kN/m² erlauben. Das System kann für Wohn-, Gewerbe- und Industriebauten eingesetzt werden.

Die Key-Technologie ist der neuartige Klebeverguss von stirnseitig stumpf gestossenen Holzelementen aus Voll-, Brettschicht- oder Brettspertholz. Dies erlaubt es, die hochbeanspruchbaren Stützenkopf- und Füllelemente zu Platten oder faltwerken in jeder Form und Grösse zusammen zu fügen, die nur punktuell auf Stützen gelagert sind.

TS3-Dauerprüfstand an der BFH in Biel

Im Rahmen der vielfältigen Entwicklungs- und Zulassungsprüfungen wurde ein Dauerprüfstand als «Proof-of-Concept» und Demonstrationsobjekt an der BFH in Biel errichtet. Der Prüfstand zeigt und prüft das TS3-System mit der neuen Klebevergusstechnologie.

► Institut für Holzbau, Tragwerke und Architektur

Die punktgestützte, zweiachsig tragende Geschossdecke besteht aus Brettspertholzplatten, die durch den Klebeverguss zusammengefügt wurden. Die Stützung erfolgt punktuell mit vier 5,0 bzw. 6,5 m langen Schraubfundamenten. Zusammen mit den beiden Pendelstützen zeigt dies das TS3-System: Stützen, Platten, fertig.

Die Steinblöcke auf der Bodenplatte mit einer Gesamtmasse von 12 t stellen eine Dauerflächenlast von 3,3 kN/m² dar, was einer Nutzlast für Industriebauten von 5 kN/m² entspricht. Die aussteifende Wandscheibe aus drei Brettspertholzelementen wurde mit der Bodenplatte biegesteif unter 45° verklebt. Das Dachtragwerk wird aus Brettspertholzelementen in Dreiecksform unter unterschiedlichen Neigungen gebildet. Am Prüfstand finden Belastungsversuche, Durchbiegungs-, Schwingungs- und Feuchtemessungen statt.

Projektbeteiligte Dauerprüfstand

Auftraggeber: TS3 AG, Stefan Zöllig

Leitung: Steffen Franke

Design: Ulrich Baierlipp, Steffen Franke, TS3 AG

Statik und Konstruktion: Steffen Franke, Sebastian Heubuch

Montage Holzbau: Stuber & Cie. AG

Kranarbeiten: Flück Holzbau AG

Brettspertholz: Schilliger Holz AG

Klebstoff: Henkel & Cie. AG

Schraubfundamente: Krinner GmbH

Dachabdichtung: Contec AG

Hydrophobierung: Böhme AG

Natursteinblöcke: Guber Natursteine AG

Institut für Holzbau, Tragwerke und Architektur

Bauwerke – von Entwurf und Planung über Produktionstechnologien für die Realisierung von Neubauten bis zu Weiterbauten im Bestand: Im Institut für Holzbau, Tragwerke und Architektur sind wir Ihr Partner für innovative und praxisgerechte Lösungen.

Ihr Ansprechpartner

Steffen Franke

+41 32 344 03 05

steffen.franke@bfh.ch

TS3

Timber Structures 3.0 AG



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Kommission für Technologie und Innovation KTI

ahb.bfh.ch/hta

15052018

Timber Structures 3.0 – Prototype d'exposition permanent accessible sur site



Prototype d'exposition permanent à la BFH à Bienne

La nouvelle technologie Timber Structures 3.0 (TS3) permet l'assemblage en bout de panneaux, de systèmes porteurs en bois ou de structures plissées sur des points d'appui selon plusieurs axes, quelles que soient leur forme et leur dimension. Cela ouvre des perspectives dans la construction et les structures qui n'étaient pas envisageables jusqu'ici dans le domaine du bois. Construire en bois devient encore plus efficace.

Technologies TS3

Le développement des technologies Timber Structures 3.0 (TS3) a été initié en 2009 par Timbatec Holzbauingenieure Schweiz AG. Par la suite, divers projets de recherche ont été lancés en collaboration avec l'Institut de la construction bois, des structures et de l'architecture de la Haute école spécialisée bernoise BFH, l'École polytechnique fédérale de Zurich EPFZ, Schilliger Holz AG et Henkel & Cie AG. Le résultat, ce sont des panneaux de bois porteurs assemblés en bout et permettant la construction de plafonds plats en bois avec une grille de support allant jusqu'à 8,0 x 8,0 m et disposant d'une capacité de charge de 5 kN/m². Le système peut être utilisé pour la construction de bâtiments résidentiels, commerciaux et industriels.

La technologie-phare est le nouveau système d'injection de l'adhésif entre les éléments en bois aboutés sur chant, qu'ils soient en bois massif, bois lamellé-collé ou panneau contrecollé. Cela permet d'assembler la tête de support et les éléments de remplissage à haute résistance de panneaux ou de structures plissées de toutes formes et dimensions, ceux-ci étant reliés uniquement de façon ponctuelle sur les supports.

Prototype d'exposition permanent – TS3 à Bienne

Un prototype d'exposition permanent a été érigé comme «Proof of Concept» et objet de démonstration à la BFH. Ce prototype d'exposition présente et vérifie les applications possibles du système TS3.

Le grand plancher d'étage-porteur segmenté sur oints d'appui selon deux axes comprend huit panneaux de bois contrecollé. La grille de support repose sur quatre fondations à vis de 5,0 m, respectivement 6,5 m. Combiné avec les deux supports pendulaires c'est le nouveau système TS3: Piliers, panneaux, terminé.

Les pierres naturelles sur le plancher, d'une masse totale de 12 tonnes, constituent une charge de surface permanente de 3,3 kN/m², ce qui correspond à une charge utile pour les bâtiments industriels de 5 kN/m². Le panneau-porteur mural a été collé à 45 degrés sur le plancher. La structure de toit a été réalisée avec huit éléments en contrecollé de forme triangulaire avec des inclinaisons différentes. Les essais de charge, les mesures des valeurs de flexion, des vibrations et de l'humidité sont effectuées sur le prototype d'exposition.

Membres du projet

Client: TS3 AG, Stefan Zöllig
 Direction: Steffen Franke
 Design: Ulrich Baierlipp, Steffen Franke, TS3 AG
 Statique et construction: Steffen Franke, Sebastian Heubuch
 Montage construction en bois: Stuber & Cie AG+
 Travaux de grue: Flück Holzbau AG
 Panneau contrecollé: Schilliger Holz AG
 Adhésif: Henkel & Cie AG
 Fondations à vis: Krinner GmbH
 Étanchéité du toit: Contec AG
 Imperméabilisation: Böhme AG
 Pierres naturelles: Guber Natursteine AG

Votre contact

Steffen Franke
 +41 32 344 03 05
 steffen.franke@bfh.ch

TS3
 Timber Structures 3.0 AG



Schweizerische Eidgenossenschaft
 Confédération suisse
 Confederazione Svizzera
 Confederaziun svizra

Kommission für Technologie und Innovation KTI