

Zeman & Co GesmbH
Schönbrunner Straße 213-215
1121 Wien

A-4017 LINZ, PETZOLDSTRASSE 45, POSTFACH 27
TELEFON: 0732/7617-850, FAX: 0732/7617-89

A-1030 WIEN, STROHGASSE 26/TÜR4
TELEFON: 01/4071972-0, FAX: 01/4071972-4

www.ibs-austria.at - office@ibs-austria.at
DVR: 0659959, FN 89116D REGISTERGERICHT LINZ, UID-NR. ATU 23289705

03.07.2006
Sachbearbeiter:
Herr Prok. Dipl.-Ing. Th. Trauner/fe

Brandschutztechnische Stellungnahme zur statischen Berechnung der Wellenstegträger von Industriehallen

Unterlagen:

- Brandlastberechnung inklusive Brandsimulationsberechnung einer Industriehalle gemäß EN 1991-1-2 vom 13.03.2006 der Fa. Zeman
- Gastemperatur- und Stahitemperaturberechnung nach dem Zonenmodell OZONE vom 13.03.2006 der Fa. Zeman
- Analysis of Frame Exposed to Fire für Wellenstegträger 2 mm und 3 mm vom 10.05.2006 der Fa. Zeman
- Sensitivitätsanalyse der Eingangsparameter der Fa. Zeman

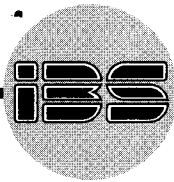
Grundlagen:

EN 1991-1-2
„Einwirkung auf Tragwerke – Brandeinwirkung auf Tragwerke“

EN 1993
„Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Tragwerksbemessung für den Brandfall“

Zweck der brandschutztechnischen Stellungnahme:

Aus brandschutztechnischer Sicht soll die von der Fa. Zeman vorgelegte Brandlastberechnung inklusive Brandsimulationsberechnung für eine Industriehalle gemäß EN 1991-1-2 durch eine auf dem Gebiet des Fire Engineering (IBS-Linz anerkannte Stelle) begutachtet werden und auf Plausibilität geprüft werden.



„Wellenstegträger“

Eingangsdaten/errechnete Ergebnisse:

Die Brandsimulationsberechnung wurde für eine Industriehalle mit üblicher Nutzung durchgeführt. Die Brandbelastung wurde im oberen Drittel der aus der Literatur bekannten Brandlasten angesetzt.

Als Brandausbreitungsgeschwindigkeit wurde „fast“ als ungünstiger Fall mit $T_a = 150$ sec angesetzt.

Die Brandsimulationsberechnung wurde mit dem anerkannten Zonenmodell OZONE durchgeführt. Als Ergebnis wurde die Brandraumgastemperatur sowie die mittlere Stahltemperatur erhalten.

Die Gastemperatur wurde mit 1400 °C nach 60 Minuten Branddauer errechnet, wobei zu erkennen ist, dass dieser Wert ein äußerst ungünstiger Fall ist, der weit über der Temperatur nach 60 Minuten Branddauer nach der Normbrandkurve (945 °C) liegt.

Die Brandentwicklung am Beginn des Brandes liegt in den ersten 15 – 20 Minuten unter der des Normbrandes, entspricht aber aus der Erfahrung unserer Staatlich akkreditierten Prüf- und Überwachungsstelle dem natürlichen Entstehungsbrand in einer Lagerhalle mit üblicher Nutzung.

Die errechnete Zeit-Temperaturbelastung deckt die natürlichen Brände in Lagerhallen ab, jedoch keine worst case Szenarien wie Flüssigkeitsbrände, Explosionen, Lackbrände, etc.

Zur Abschätzung der Empfindlichkeit der Berechnung wurde zusätzlich eine Sensitivitätsbetrachtung der Eingangsparameter wie Brandlastdichte, Raumhöhe, Öffnungsfläche und Brandausbreitungsgeschwindigkeit durchgeführt.

Daraus ist zu erkennen, dass die Eingangsparameter bereits für die zu erwartende Brandraumtemperatur ungünstig angesetzt wurden.

Mit diesen Temperaturen Gas/Stahltemperaturen wurde eine statische Berechnung gemäß Eurcode 1993 durchgeführt (Heißbemessung), wobei die abgeminderten Stoffparameter ,zur Folge Brandeinwirkung, verwendet wurden.

Brandschutztechnische Stellungnahme:

Die angesetzten Parameter für die Brandsimulationsberechnung sind plausibel und nachvollziehbar und für übliche Nutzungen von Lagerhallen und bauliche Ausführungen von Lagerhallen gewählt.

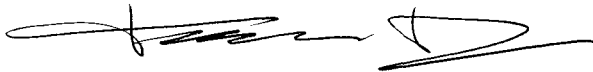
„Wellenstegträger“**Zusammenfassung der Berechnungen:**

Auf Grund der Brandsimulationsberechnung und der weiterführenden Heißmessung gemäß EN 1993 unter Zugrundelegung einer Realbrandbelastung gemäß EN 1993-1-2 ist zu erkennen, dass die Wellenstegträger mit 2 mm Stegbreite und 3 mm Stegbreite einen Brandwiderstand von rund 20 Minuten besitzen.


Gültigkeit:

Diese brandschutztechnische Stellungnahme gilt nur für die Wellenstegträger der Fa. Zeman unter Zugrundelegung der Brandlastberechnung, Brandsimulationsberechnung und Analysis of Frame Exposed to Fire.

**IBS-INSTITUT FÜR BRANDSCHUTZTECHNIK UND
SICHERHEITSFORSCHUNG GESELLSCHAFT M.B.H.
Staatlich akkreditierte Prüf- und Überwachungsstelle**



Prok. Dipl.-Ing. Th. TRAUNER
Zeichnungsberechtigter



Dir. Stv. Ing. H. PEHERSTORFER
Zeichnungsberechtigter
Geschäftsführer