

Beproevingsverslag Nr 12196A

Opdrachtgever

G & J INDUSTRIES N.V.
Heesterveldweg 9
B-3700 TONGEREN

Proefelement

Een belaste betonnen vloerplaat.

Aard der proeven

Proef betreffende de weerstand tegen brand van dit proefelement volgens de Europese norm EN 1365-2.



WFRGENT NV - Ottergemsesteenweg-Zuid 711 - B-9000 Gent - België
t: +32/09 243 77 50 - f: +32/09 243 77 51 - e: info@warringtonfiregent.net
BTW/VAT/TVA BE0870.418.414 - Ondernemingsnummer : RPR 0870.418.414 GENT



WFRGENT NV is een spin-off bedrijf van de Universiteit Gent, voorheen Laboratorium voor Aanwending der Brandstoftechnieken en Warmteoverdracht - Afdeling Brandveiligheid
WFRGENT NV is a spin-off company from the University of Gent, previously the Laboratory for Heat Transfer and Fuel Technology - Division Fire Safety
WFRGENT est une compagnie spin-off de l'Université de Gand, autrefois le Laboratoire pour l'Emploi des Combustibles et la Transmission de la Chaleur - Division Sécurité Incendie

2.6 Conditionering:

Vanaf de ontvangst van het proefelement tot de proef werd dit in het laboratorium bewaard in normale omgevingscondities.

2.7 Proef uitgevoerd op datum van:

1 juni 2008.

2.8 Methodologie van de proef:

Dit verslag omvat de constructiedetails en de beproevingsvooraarden van, alsmede de resultaten die verkregen werden volgens de procedure van de Europese normen EN 1363-1:1999 en EN 1365-2:1999.

2.9 Overdruk in de oven:

Bijlage 4: geeft de overdruk in de oven tijdens de proef. De overdruk werd afgeregeld op $20 \text{ N/m}^2 \pm 3 \text{ N/m}^2$.

3 WAARNEMINGEN TIJDENS DE PROEF

Tijd in minuten	Waarnemingen
0	Begin van de proef.
31	Het gips valt in kleine stukjes in de oven ter plaatse van de T-balken.
84	De doorbuiging van de vloerplaat bedraagt 140 mm (= 1/30 ^{ste} van de overspanning).
90	Einde van de proef.

De omgevingstemperatuur in de proefzaal bedroeg tijdens de proef 15,7 °C.

4 METINGEN TIJDENS DE PROEF

Bijlage 5: geeft de doorbuiging in het centrum van de vloerplaat, in functie van de tijd.

Volgende bijlagen geven de temperatuurstijging van de thermokoppels op de aangegeven plaatsen op bijlage 1, in functie van de tijd.

Bijlage 6: op de onderzijde van de betonnen T-balken.

Bijlage 7: op een voorgespannen wapeningstreng onderaan de T-balken.

DS10 - versie 0

WFRGENT NV is een spin-off bedrijf van de Universiteit Gent, voorheen Laboratorium voor Aanwending der Brandstoftechnieken en Warmteoverdracht - Afdeling Brandveiligheid
WFRGENT NV is a spin-off company from the University of Gent, previously the Laboratory for Heat Transfer and Fuel Technology - Division Fire Safety
WFRGENT est une compagnie spin-off de l'Université de Gand, autrefois le Laboratoire pour l'Emploi des Combustibles et la Transmission de la Chaleur - Division Sécurité Incendie

Sous la supervision d'un responsable du laboratoire, la firme G & J INDUSTRIES N.V., Heesterveldweg 9, B-3700 TONGEREN a fabriqué entre le 21 février et 19 mars 2006 un plancher en béton.
Cet élément d'épreuve a été préparé conformément aux prescriptions de la norme citée ci-après.

1 DESCRIPTION DE L'ELEMENT D'EPREUVE

1.1 Nom et adresse de la firme qui a demandé l'essai de résistance au feu:

G & J INDUSTRIES N.V.
Heesterveldweg 9
B-3700 TONGEREN

1.2 Nom et adresse du fabricant de l'élément d'épreuve:

G & J INDUSTRIES N.V.
Heesterveldweg 9
B-3700 TONGEREN

Annexe 8: sur un toron d'armement précontraint sur les poutres T.

Annexe 9: sur le dessous des entrevois en béton.

Annexe 10: sur le dessus des entrevois en béton.

Annexe 11: sur le treillis d'armement en béton placé sur les poutres T et les entrevois.

Annexe 12: sur la face supérieure du plancher.

Annexe 13: indique la température des thermomètres à plaque dans le four et la courbe ISO 834, en fonction du temps.

Annexe 14: indique la déviation autorisée des thermomètres à plaque dans le four par rapport à la courbe ISO 834.

Remarque : lorsque les thermocouples ont fourni des informations non fiables, les courbes de température ont été interrompues.

5 PHOTOS DE L'ELEMENT D'EPREUVE AVANT ET APRES L'ESSAI

Annexe 15 et 16.

6 RESULTATS

Observations*	Dépassement
$\Delta T_m = 140^\circ\text{C}$	pas durant l'essai
$\Delta T_M = 180^\circ\text{C}$	pas durant l'essai
Inflammation de la nappe de coton	pas durant l'essai
Passage de flamme spontanée	pas durant l'essai
Déformation maximale dépassée	pas durant l'essai
Vitesse de déformation maximale dépassée	pas durant l'essai
Echec avec calibre 6 mm	pas durant l'essai
Echec avec calibre 25 mm	pas durant l'essai

L'essai a duré 90 minutes.

* Aperçu des observations susceptibles d'influencer la classification de l'élément d'épreuve.

Door de firma G & J INDUSTRIES N.V., Heesterveldweg 9, B-3700 TONGEREN werd tussen 21 februari en 19 maart 2006 onder de controle van een afgevaardigde van het laboratorium, een betonnen vloerplaat vervaardigd.
Het proefelement werd voorbereid in overeenstemming met de voorschriften van de hierna vermelde norm.

1 BESCHRIJVING VAN HET PROEFELEMENT

1.1 Naam en adres van de firma die de proef betreffende de weerstand tegen brand aanvraagt:

G & J INDUSTRIES N.V.
Heesterveldweg 9
B-3700 TONGEREN

1.2 Naam en adres van de firma die het proefelement vervaardigd heeft:

G & J INDUSTRIES N.V.
Heesterveldweg 9
B-3700 TONGEREN

Bijlage 8: op een voorgespannen wapeningstreng bovenaan de T-balken.

Bijlage 9: op de onderzijde van de betonnen vulelementen.

Bijlage 10: op de bovenzijde van de betonnen vulelementen.

Bijlage 11: op het stalen wapeningsnet geplaatst boven de T-balken en de vulelementen.

Bijlage 12: aan de bovenzijde de vloerplaat.

Bijlage 13: geeft de temperatuur van de plaatthermometers in de oven en de ISO 834-curve, in functie van de tijd.

Bijlage 14: geeft de afwijking van de plaatthermometers in de oven ten opzichte van de ISO 834-curve.

Opmerking: wanneer de thermokoppels onbetrouwbare informatie verschaffen hebben zijn de temperatuurcurven onderbroken.

5 FOTO'S VAN HET PROEFELEMENT VOOR EN NA DE PROEF

Bijlage 15 en 16.

6 RESULTATEN

Waarnemingen*	Overschreden
$\Delta T_m = 140^\circ\text{C}$	niet tijdens de proef
$\Delta T_M = 180^\circ\text{C}$	niet tijdens de proef
Ontsteking katoenprop	niet tijdens de proef
Spontane vlamdoorslag	niet tijdens de proef
Maximum doorbuiging overschreden	niet tijdens de proef
Maximum vervormingsnelheid overschreden	niet tijdens de proef
Falen met kaliber 6 mm	niet tijdens de proef
Falen met kaliber 25 mm	niet tijdens de proef

De proefduur bedroeg 90 minuten.

* Samenvatting van de waarnemingen die de klassering van het proefelement kunnen beïnvloeden.

DS10 – versie 0

WFRGENT NV is een spin-off bedrijf van de Universiteit Gent, voorheen Laboratorium voor Aanwending der Brandstoffen en Warmteoverdracht - Afdeling Brandveiligheid
WFRGENT NV is a spin-off company from the University of Gent, previously the Laboratory for Heat Transfer and Fuel Technology - Division Fire Safety
WFRGENT est une compagnie spin-off de l'Université de Gand, autrefois le Laboratoire pour l'Emploi des Combustibles et la Transmission de la Chaleur - Division Sécurité Incendie

1.3 Description de l'élément d'épreuve (annexes 1 à 3):

Dans la description ci-après, toutes les dimensions et caractéristiques des matériaux correspondent aux valeurs nominales communiquées par le commettant.

La conformité de l'élément d'épreuve avec les valeurs communiquées a été vérifiée par le laboratoire pour autant que sa construction et la forme sous laquelle il a été fourni le permettaient.

Le présent élément d'épreuve a été fabriqué au supervision d'un responsable du laboratoire de sorte que toutes ses dimensions ont pu être vérifiées.

Les valeurs mesurées (VM) ne sont mentionnées que si elles diffèrent significativement des valeurs nominales (VN).

Dans cette description, les numéros des composants entre parenthèses [] se réfèrent à la numérotation de la légende des dessins (annexe 3). Les dimensions et les propriétés des matériaux des parties constitutantes sont mentionnées dans cette légende.

L'élément d'épreuve est un plancher en béton soumis à une charge.

Dimensions du plancher :

- longueur: 4400 mm;
- largeur: 2950 mm;
- épaisseur: 180 mm.

Portée du plancher : 4200 mm.

Longueur exposée du plancher : 4000 mm.

Le plancher se compose de six poutres T en béton [1] d'une hauteur de 130 mm munies chacune d'un armement qui se compose de trois torons en acier précontraints. Le recouvrement en béton de ces torons s'élève à 15 mm. Entre les poutres T sont posés des entrevois creux en béton [2] et [3] d'une épaisseur de 120 mm qui s'appuient partiellement sur la partie la plus large des poutres T. Un treillis d'armement en acier [4] est placé sur les poutres et les entrevois. Cette armature se compose de trois parties qui se chevauchent sur 250 mm. Par-dessus est coulée une couche de compression en béton [5] d'une épaisseur de 60 mm.

Le dessous du plancher est muni d'une couche de plâtre [6] d'une épaisseur de 10 mm.

1.4 Dessins:

Les dessins ne sont pas à échelle.

Annexe 1: vue de plan – thermocouples – observations – coupe AA.

Annexe 2: dessins de détail.

Annexe 3: légende.

DS10 – versie 0

WFRGENT NV is een spin-off bedrijf van de Universiteit Gent, voorheen Laboratorium voor Aanwendung der Brandstoffen en Warmteoverdracht - Afdeling Brandveiligheid
WFRGENT NV is a spin-off company from the University of Gent, previously the Laboratory for Heat Transfer and Fuel Technology - Division Fire Safety
WFRGENT est une compagnie spin-off de l'Université de Gand, autrefois le Laboratoire pour l'Emploi des Combustibles et la Transmission de la Chaleur - Division Sécurité Incendie

7 DOMAINES D'APPLICATION DIRECTE

Le domaine d'application direct de cet élément d'épreuve est décrit au paragraphe 13 de la norme européenne EN 1365-2.

Tout écart significatif des dimensions, détails de construction, tensions et conditions secondaires et finales qui sortent du domaine d'application directe de la méthode d'essai invalide le présent rapport. Etant donné la nature des essais de résistance au feu et la difficulté qui en découle de définir la reproductibilité de la mesure de la résistance au feu, il n'a pas été possible de fixer le degré de précision des résultats.

Gent, 22 MAI 2007

P. TACK
Chef de projet

Prof. Dr. Ir. P. VANDEVELDE
Directeur

Le présent rapport comprend: 7 pages;
16 annexes dont 2 avec des photos.

Ce document est une traduction en français du rapport N° 12196A, initialement délivré en néerlandais. Cette traduction du rapport d'essai a été délivré sous la responsabilité et le contrôle de WFRGENT S.A. Cette traduction a été faite selon les « Interprétations de la norme européenne EN ISO/IEC 17025: 2005 » qui s'appliquent aux laboratoires d'essai au feu, comme défini dans la recommandation d'EGOLF R4 - partie 2.

En cas de doute, la version originale en néerlandais prévaut.

Le présent rapport ne peut être utilisé que littéralement et intégralement à des fins publicitaires. – Les textes destinés à la publicité qui mentionnent le présent rapport doivent être soumis à notre approbation préalable.

DS10 – versie 0

WFRGENT NV is een spin-off bedrijf van de Universiteit Gent, voorheen Laboratorium voor Aanwendung der Brandstoffen en Warmteoverdracht - Afdeling Brandveiligheid
WFRGENT NV is a spin-off company from the University of Gent, previously the Laboratory for Heat Transfer and Fuel Technology - Division Fire Safety
WFRGENT est une compagnie spin-off de l'Université de Gand, autrefois le Laboratoire pour l'Emploi des Combustibles et la Transmission de la Chaleur - Division Sécurité Incendie

1.3 Beschrijving van het proefelement (bijlagen 1 t.e.m. 3):

In onderhavige beschrijving zijn alle afmetingen en materiaaleigenschappen de door de opdrachtgever meegedeelde nominale waarden.

De overeenkomstigheid van het proefelement met deze meegedeelde waarden werd door het laboratorium geverifieerd voor zover de opbouw van het proefelement en de vorm waaronder ze werden overgemaakt, dit toelieten.

Onderhavig proefelement werd volledig vervaardigd in aanwezigheid van een afgevaardigde van het laboratorium zodat alle afmetingen konden worden geverifieerd.

De meetwaarden (MW) worden enkel vermeld voor zover deze significant afwijken van de nominale waarden (NW).

In deze beschrijving verwijzen de nummers van de onderdelen tussen rechthoekige haakjes [] naar de nummering in de legende bij de tekeningen (bijlage 4). In die legende zijn de afmetingen en de materiaaleigenschappen vermeld van de samenstellende delen.

Het proefelement is een belaste betonnen vloerplaat.

Afmetingen van de vloerplaat:

- lengte: 4400 mm;
- breedte: 2950 mm;
- dikte: 180 mm.

Overspanning van de vloerplaat: 4200 mm.

Blootgestelde lengte van de vloerplaat: 4000 mm.

De vloerplaat is opgebouwd uit zes betonnen T-blaken [1] met een hoogte van 130 mm die elk voorzien zijn van een wapening bestaand uit drie voorgespannen stalen strengen. De betondekking van deze strengen bedraagt 15 mm. Tussen de T-balken zijn er holle betonnen vulelementen [2] en [3] met een dikte van 120 mm geplaatst die gedeeltelijk opligggen op het breedste deel van de T-balken. Bovenop de balken en de vulelementen is er een stalen wapeningsnet [4] geplaatst dat bestaat uit drie delen die elkaar 250 mm overlappen. Daarbovenop is er een betonnen druklaag [5] gestort met een dikte van 60 mm.

De onderzijde van de vloerplaat is voorzien van een pleisterlaag [6] met een dikte van 10 mm.

1.4 Tekeningen:

Onderhavige tekeningen zijn niet op schaal.

Bijlage 1: planzicht – thermokoppels – waarnemingen – doorsnede AA.

Bijlage 2: detailtekeningen.

DS10 – versie 0

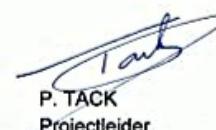
WFRGENT NV is een spin-off bedrijf van de Universiteit Gent, voorheen Laboratorium voor Aanwending der Brandstoffen en Warmteoverdracht - Afdeling Brandveiligheid
WFRGENT NV is a spin-off company from the University of Gent, previously the Laboratory for Heat Transfer and Fuel Technology - Division Fire Safety
WFRGENT est une compagnie spin-off de l'Université de Gand, autrefois le Laboratoire pour l'Emploi des Combustibles et la Transmission de la Chaleur - Division Sécurité Incendie

7 DIRECT TOEPASSINGSDOMEIN

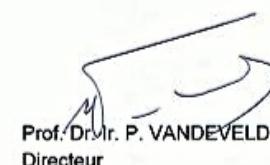
Het direct toepassingsdomein van dit proefelement is beschreven in paragraaf 13 van de Europese norm EN 1365-2.

Elke significante afwijking van de afmetingen, van de constructiedetails, van de spanningen en de rand- en eindvoorwaarden die niet tot het directe toepassingsdomein van de beproevingsmethode behoort, is niet gedekt door dit verslag. Omwille van de aard van brandweerstandsproeven en de eruit vloeiende moeilijkheden om de onzekerheid van de meting van de brandweerstand te kwantificeren, is het niet mogelijk de graad van nauwkeurigheid van deze resultaten vast te leggen.

Gent, 26 JUNI 2006



P. TACK
Projectleider



Prof. Dr. Ir. P. VANDEVELDE
Directeur

Onderhavig verslag bevat: 7 bladzijden;
16 bijlagen, waarvan 2 bijlagen met foto's.

Dit document is de originele versie van dit beproevingsverslag en is opgemaakt in het Nederlands.

Dit verslag mag slechts woordelijk en in zijn geheel voor publicitaire doeleinden worden gebruikt. – Teksten, bestemd voor publiciteit en waarin dit verslag wordt vermeld dienen voorafgaandelijk aan onze goedkeuring te worden onderworpen.

DS10 – versie 0

WFRGENT NV is een spin-off bedrijf van de Universiteit Gent, voorheen Laboratorium voor Aanwending der Brandstoffen en Warmteoverdracht - Afdeling Brandveiligheid
WFRGENT NV is a spin-off company from the University of Gent, previously the Laboratory for Heat Transfer and Fuel Technology - Division Fire Safety
WFRGENT est une compagnie spin-off de l'Université de Gand, autrefois le Laboratoire pour l'Emploi des Combustibles et la Transmission de la Chaleur - Division Sécurité Incendie

1.5 Dénomination commerciale de l'élément d'épreuve:

Plancher composé de poutres T en béton + entrevois en béton.

1.6 Nombre d'éléments d'épreuve reçus par le laboratoire:

Un.

2 REALISATION DE L'ESSAI

2.1 Date de production de l'élément d'épreuve:

Les poutres T en béton: 21 février 2006.

Couche de compression en béton: 28 février 2006.

Le plâtrage: 19 mars 2006.

2.2 Date de livraison de l'élément d'épreuve:

18 avril 2006.

2.3 Date de montage de l'élément d'épreuve:

29 mai jusqu'à 1 juin 2006.

2.4 Conditions d'assujettissement de l'élément d'épreuve:

Le plancher est posé sur un rouleau support mobile [7] et un rouleau support fixe [8] en acier. La portée s'élève à 4200 mm et la longueur exposée s'élève à 4000 mm. Les rouleaux support sont protégés du feu par de la laine céramique. Un muret en béton cellulaire [9] est placé contre les faces longitudinales du plancher. Le jeu entre le plancher et les murets en béton cellulaire est comblé avec de la laine céramique [10].

2.5 Charge:

Le plancher a été soumis à une charge de 350 kg/m².

Cette charge a été définie par le commettant.

La charge a été appliquée à l'aide de deux charges linéaires de 21,27 kN, l'une étant posée à ¼ et l'autre à ¾ de la portée.

Bijlage 3: legende.

1.5 Commerciële naam van het proefelement:

Combinatievloer T-balken + vulelementen.

1.6 Aantal proefelementen door het laboratorium ontvangen:

Eén.

2 UITVOERING VAN DE PROEF

2.1 Datum van de productie van het proefelement:

De betonnen T-balken: 21 februari 2006.

De betonnen druklaag: 28 februari 2006.

De bepleistering: 19 maart 2006.

2.2 Datum van de levering van het proefelement:

18 april 2006.

2.3 Datum van de montage van het proefelement:

29 mei tot 1 juni 2006.

2.4 Opstellingsvooraarden van het proefelement:

De vloerplaat is opgelegd op een losse [7] en een vaste [8] stalen oplegrol. De overspanning bedraagt 4200 mm en de blootgestelde lengte bedraagt 4000 mm. De oplegrollen zijn tegen het vuur beschermd door middel van keramische wol. Tegen de langse zijden van de vloerplaat is er een cellenbetonnen muurtje [9] geplaatst. De speling tussen de vloerplaat en de cellenbetonnen muurtjes is opgevuld met keramische wol [10].

2.5 Belasting:

De vloerplaat was voorzien van een belasting van 350 kg/m².

Deze belasting was bepaald door de opdrachtgever.

De belasting was aangebracht door middel van twee lijnlasten van 21,27 kN, één geplaatst op ¼ en één geplaatst op ¾ van de overspanning.



warringtonfiregent
global safety

MEMBER OF **Bodycote** TESTING GROUP

Rapport d'essai N° 12196A

Commettant

G & J INDUSTRIES N.V.
Heesterveldweg 9
B-3700 TONGEREN

Elément d'épreuve

Un plancher en béton soumis à une charge.

Nature des essais

Essai de la résistance au feu de cet élément d'épreuve selon la norme Européenne EN 1365-2.



WFRGENT NV - Oettgemsesteenweg-Zuid 711 - B-9000 Gent - België
t: +32/(0)9 243 77 50 - f: +32/(0)9 243 77 51 - e: info@warringtonfiregent.net
BTW/VAT/TVA BE0870.418.414 - Ondernemingsnummer : RPR 0870.418.414 GENT



WFRGENT NV is een spin-off bedrijf van de Universiteit Gent, voorheen Laboratorium voor Aanwendung der Brandstoffen en Warmteoverdracht - Afdeling Brandveiligheid
WFRGENT NV is a spin-off company from the University of Ghent, previously the Laboratory for Heat Transfer and Fuel Technology - Division Fire Safety
WFRGENT SA est une compagnie spin-off de l'Université de Gand, autrefois le Laboratoire pour l'emploi des Combustibles et la Transmission de la Chaleur - Division Sécurité Incendie

Rapport d'essai N° 12196A
Page 5

warringtonfiregent
global safety
MEMBER OF **Bodycote** TESTING GROUP

2.6 Conditioning:

Dès la réception jusqu'au moment de l'épreuve, l'élément d'épreuve a été conservé au laboratoire dans les conditions standardisées.

2.7 Date de l'essai:

1 juin 2006.

2.8 Méthodologie de l'essai:

Le présent rapport comprend les détails de construction, les conditions d'épreuve et les résultats obtenus selon les procédures des normes européennes EN 1363-1:1999 et EN 1365-2:1999.

2.9 Surpression dans le four:

Annexe 4: montre la surpression dans le four pendant l'essai. La surpression dans le four a été réglée à $20 \text{ N/m}^2 \pm 3 \text{ N/m}^2$.

3 OBSERVATIONS DURANT L'ESSAI

Temps en minutes	Observations
0	Début de l'essai.
31	Le plâtre tombe en petits morceaux dans le four au niveau des poutres T.
84	Le fléchissement du plancher s'élève à 140 mm (= 1/30 ^e de la portée).
90	Fin de l'essai.

La température ambiante dans la salle d'essai était de 15,7 °C durant l'essai.

4 MESURES PENDANT L'ESSAI

Annexe 5: montre la déformation au centre du plancher, en fonction du temps.

Les annexes suivantes montrent l'augmentation de la température des thermocouples aux points indiqués en annexe 1, en fonction du temps.

Annexe 6: sur le dessous des poutres T en béton.

Annexe 7: sur un toron d'armement précontraint dans la partie basse des poutres.

DS10 – versie 0

WFRGENT NV is een spin-off bedrijf van de Universiteit Gent, voorheen Laboratorium voor Aanwendung der Brandstoffen en Warmteoverdracht - Afdeling Brandveiligheid
WFRGENT NV is a spin-off company from the University of Ghent, previously the Laboratory for Heat Transfer and Fuel Technology - Division Fire Safety
WFRGENT EST une compagnie spin-off de l'Université de Gand, autrefois le Laboratoire pour l'emploi des Combustibles et la transmission de la Chaleur - Division Sécurité Incendie