CERTIFICATS

ZINGERLEMETAL AG-SPA
Schabs, Förche 7
I-39040 Natz/Schabs (BZ)
Tel. +39 0472 977 100
Fax +39 0472 977 190
info@mastertent.com
www.mastertent.com

MASTERTENT®
building up moments

MASTERTENT®
building up moments

INDEX

Certificat "TÜV" (Anglais) 3

Classement de réaction au feu conformement "Oxford 500" 4

Classement de réaction au feu conformement "Oxford 250" 8

Classement de réaction au feu "CRISTALPLUS FR 500" (Italien)..... 12

Classement de réaction au feu PVC (Anglais)..... 13

Récapitulatif - calcul de la structure (Anglais) 17

Test tunnel aérodynamique (Anglais) 19

Caractéristiques aluminium (Allemand) 21

Caractéristiques techniques "Oxford 500" (Anglais) 22

Caractéristiques techniques "Oxford 250" (Anglais) 23

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認証証書 ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT

TÜV SÜD
Product Service

CERTIFICATE

No. B 15 02 46481 010

Holder of Certificate: **ZINGERLEMETAL AG**
Förche 7
39040 Natz-Schabs (BZ)
ITALY

Certification Mark:

Product: **Tents**
Mastertent foldable tents

The product was tested on a voluntary basis and complies with the essential requirements. The certification mark shown above can be affixed on the product. It is not permitted to alter the certification mark in any way. In addition the certification holder must not transfer the certificate to third parties. See also notes overleaf.

Test report no.: 028-713047297-001

Valid until: 2020-02-17

Date, 2015-03-06
(Michael Heufelder)

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-11321-01-00

TÜV SÜD Product Service GmbH · Zertifizierstelle · Ridlerstraße 65 · 80339 München · Germany

TÜV®

DAkkS CRT3 / 10.13

efectis nederland
The European experts in fire safety

CLASSEMENT DE REACTION AU FEU CONFORMEMENT À LA NORME EN 13501-1:2002

Commanditaire	Landskroon Event Industry BV Conradstraat 1a NL-8013 RN ZWOLLE Pays-Bas ZINGERLEMETAL AG Industriezone 174 I-39040 Natz/Schabs Italy
Commandité	Efectis Nederland BV Lange Kleiweg 5 BP 1090 NL-2280 CB RIJSWIJK Pays-Bas
Organisme notifié	1234
Nom du produit	**LKR056400 - Polyester Oxford 500x500D**
Rapport de classement No.	2010-Efectis-R0056 (F) [Rév.1]
Numéro de publication	2
Date de publication	Avril 2010 Première publication: Octobre 2003
Numéro du projet	006.35102/01.21.01

Ce rapport de classement se compose de 4 pages et doit être utilisé dans son intégralité

This report is issued by Efectis Nederland BV (previously **TNO** Centre for Fire Research). Efectis Nederland BV and her sister company Efectis France are full subsidiaries of Efectis Holding SAS since 1st January 2008, in which the Dutch TNO and the French CTICM participate. The activities of the TNO Centre for Fire Research were privatised in Efectis Nederland BV since 1st July 2006. This is in response to international developments and requests by customers. In order to be able to give a better answer to the customer's request and offer a more comprehensive service of high quality and a wider range of facilities, the international collaboration has been further expanded. This is done with highly experienced partners in fire safety in Norway (Sintef-NBL), Spain (Afiti-Licof), Germany (IFT), USA (South West Research Institute) and China (TFRI). Further information can be found at our website.

1. Introduction

Ce rapport de classement définit le classement attribué au **tissus en polyester**, type **LKR056400 - Polyester Oxford 500x500D,** conformément aux procédures données dans la norme EN 13501-1:2002

2. Détails du produit classé

2.1 Général

Le produit, **un tissu en polyester**, type **LKR056400 - Polyester Oxford 500x500D**, est employé comme tissue pour des tentes par exemple.

2.2 Description du produit

Selon le fabricant le produit est un tissue en polyester à effet retardateur envers le feu avec une densité de surface de 0,15 kg/m^2.

2.3 Fabricant/Importateur

Landskroon Event Industry BV
Conradstraat 1a
NL-8013 RN ZWOLLE
Pays-Bas

ZINGERLEMETAL AG
Industriezone 174
I-39040 Natz/Schabs
Italy

3. Rapports d'essai & résultats d'essai en appui de ce classement

3.1 Rapports d'essai

Nom du laboratoire d'essais	Nom du commanditaire	N° de référence du rapport d'essai	Méthode d'essai
Efectis Nederland BV Pays-Bas	Landskroon Event Industry BV, Pays-Bas ZINGERLEMETAL AG Italie	2010-Efectis-R0054 (E) 2010-Efectis-R0055 (E)	EN 13823:2002 EN ISO 11925-2:2002

3.2 Résultat d'essais

Méthode d'essai	Paramètre	Nombre d'essais	Résultats	
			Paramètre continu moyenne (m)	Paramètres conformité
EN 13823	$FIGRA_{0.2MJ}$ [W/s]	3	0	-
	$FIGRA_{0.4MJ}$ [W/s]		0	-
	THR_{600s} [MJ]		0,5	-
	LFS < côté		-	Conforme
	SMOGRA [m^2/s^2]		7	-
	TSP_{600s} [m^2]		83	-
	Gouttelettes/particules - enflammées ≤ 10 s - enflammées > 10 s		-	Conforme Conforme
EN-ISO 11925-2 attaque de flamme en surface	Fs ≤150 mm	6	25	-
	Inflammation du papier filtre		-	Conforme
EN-ISO 11925-2 attaque de flamme côté	Fs ≤150 mm	6	25	-
	Inflammation du papier filtre		-	Conforme

4. Classement et domaine d'application directe

4.1 Référence de classement

Le présent classement a été effectué conformément à l'article 8.2 de l'EN 13501-1:2002

4.2 Classement

Le produit, **un tissu en polyester**, type **LKR056400 - Polyester Oxford 500x500D**, en relation avec son comportement au feu est classé:

B

Le classement supplémentaire en relation avec la production de fumée est:

s2

Le classement supplémentaire en relation avec les gouttelettes/particules enflammées est:

d0

Classement réaction au feu: B - s2, d0

4.3 Domaine d'application

Le présent classement est valable pour les conditions d'utilisation finale suivantes:

- Densité total du système 0,225 kg/m^2

Ce classement est aussi valable pour les paramètres suivants du produit:

- fixé verticalement ou horizontalement sur une structure en acier, type structure de tente.

4.4 Durée de validité du rapport de classement

La validité de ce rapport n'est pas limitée dans le temps.

5. Avertissement

Ce rapport de classement ne représente pas une approbation ou certification type du produit.

Le classement attribué au produit dans ce rapport est approprié à une déclaration de conformité par le fabricant dans le cadre de l'attestation de conformité et le marquage CE de système 3 spécifiés dans la Directive sur les produits de construction.

Le fabricant a déposé une déclaration, confirmant que la conception du produit ne nécessite aucun processus, procédure ou étape (tel qu'ajout d'ignifugeants, limitation de contenu organique ou remplissages supplémentaires) devant en améliorer la performance au feu pour obtenir le classement atteint. Le fabricant a par conséquent conclu que l'attestation de système 3 est appropriée.

Le laboratoire d'essai n'a joué aucun rôle dans l'échantillonnage du produit soumis à l'essai. Il détient cependant les références voulues, fournies par le fabricant, pour assurer la traçabilité des échantillons testés.

Ing. C.C.M. Steinhage

J.F. Ostenfeldt, M.Sc.

This report is issued by Efectis Nederland BV (previously **TNO** Centre for Fire Research). Efectis Nederland BV and her sister company Efectis France are full subsidiaries of Efectis Holding SAS since 1 January 2008, in which the Dutch TNO and the French CTICM participate. The activities of the TNO Centre for Fire Research were privatised in Efectis Nederland BV since 1st July 2006. This is in response to international developments and requests by customers. In order to be able to give a better answer to the customer's request and offer a more comprehensive service of high quality and a wider range of facilities, the international collaboration has been further expanded. This is done with highly experienced partners in fire safety in Norway (Sintef-NBL), Spain (Afiti-Licof), Germany (IFT), USA (South West Research Institute) and China (TFRI). Further information can be found at our website.

MASTERTENT
building up moments

efectis nederland
The European experts in fire safety

CLASSEMENT DE REACTION AU FEU CONFORMEMENT À LA NORME EN 13501-1:2002

Commanditaire	Landskroon Event Industry BV Conradstraat 1a NL-8013 RN ZWOLLE Pays-Bas ZINGERLEMETAL AG Industriezone 174 I-39040 NATZ/SCHABS Italie
Commandité	Efectis Nederland BV Lange Kleiweg 5 BP 1090 NL-2280 CB RIJSWIJK Pays-Bas
Organisme notifié	1234
Nom du produit	**LKR056400 - Polyester Oxford 250x250D**
Rapport de classement No.	2010-Efectis-R0053(F)[Rev.1]
Numéro de publication	2
Date de publication	Avril 2010 Première publication: Octobre 2003
Numéro du projet	006.35102/01.21.01

Ce rapport de classement se compose de 4 pages et doit être utilisé dans son intégralité

This report is issued by Efectis Nederland BV (previously **TNO** Centre for Fire Research). Efectis Nederland BV and her sister company Efectis France are full subsidiaries of Efectis Holding SAS since 1st January 2008, in which the Dutch TNO and the French CTICM participate. The activities of the TNO Centre for Fire Research were privatised in Efectis Nederland BV since 1st July 2006. This is in response to international developments and requests by customers. In order to be able to give a better answer to the customer's request and offer a more comprehensive service of high quality and a wider range of facilities, the international collaboration has been further expanded. This is done with highly experienced partners in fire safety in Norway (Sintef-NBL), Spain (Afiti-Licof), Germany (IFT), USA (South West Research Institute) and China (TFRI). Further information can be found at our website.

1. Introduction

Ce rapport de classement définit le classement attribué aux **tissus en polyester**, type **LKR056400 - Polyester Oxford 250x250D,** conformément aux procédures données dans la norme EN 13501-1:2002

2. Détails du produit classé

2.1 Général

Le produit, **un tissu en polyester**, type **LKR056400 - Polyester Oxford 250x250D**, est employé comme tissue pour des tentes par exemple.

2.2 Description du produit

Selon le fabricant le produit est un tissue en polyester à effet retardateur envers le feu avec une densité de surface de 0,15 kg/m^2.

2.3 Fabricant/Importateur

Landskroon Event Industry BV
Conradstraat 1a
NL-8013 RN ZWOLLE
Pays-Bas

ZINGERLEMETAL AG
Industriezone 174
I-39040 NATZ/SCHABS
Italie

3. Rapports d'essai & résultats d'essai en appui de ce classement

3.1 Rapports d'essai

Nom du laboratoire d'essais	Nom du commanditaire	N° de référence du rapport d'essai	Méthode d'essai
Efectis Nederland BV Pays-Bas	Landskroon Event Industry BV, Pays-Bas ZINGERLEMETAL AG Italie	2010-Efectis-R0051 (E) 2010-Efectis-R0052 (E)	EN 13823:2002 EN ISO 11925-2:2002

3.2 Résultat d'essais

Méthode d'essai	Paramètre	Nombre d'essais	Résultats	
			Paramètre continu moyenne (m)	Paramètres conformité
EN 13823	$FIGRA_{0.2MJ}$ [W/s]	3	0	-
	$FIGRA_{0.4MJ}$ [W/s]		0	-
	THR_{600s} [MJ]		0,3	-
	LFS < côté		-	Conforme
	SMOGRA [m^2/s^2]		4	-
	TSP_{600s} [m^2]		60	-
	Gouttelettes/particules - enflammées ≤ 10 s - enflammées > 10 s		-	Conforme Conforme
EN-ISO 11925-2 attaque de flamme en surface	Fs ≤150 mm	6	25	-
	Inflammation du papier filtre		-	Conforme
EN-ISO 11925-2 attaque de flamme côté	Fs ≤150 mm	6	25	-
	Inflammation du papier filtre		-	Conforme

4. Classement et domaine d'application directe

4.1 Référence de classement

Le présent classement a été effectué conformément à l'article 8.2 de l'EN 13501-1:2002

4.2 Classement

Le produit, **un tissu en polyester**, type **LKR056400 - Polyester Oxford 250x250D**, en relation avec son comportement au feu est classé:

B

Le classement supplémentaire en relation avec la production de fumée est:

s2

Le classement supplémentaire en relation avec les gouttelettes/particules enflammées est:

d0

Classement réaction au feu: B - s2, d0

4.3 Domaine d'application

Le présent classement est valable pour les conditions d'utilisation finale suivantes:

- Densité total du système 0,15 kg/m^2

Ce classement est aussi valable pour les paramètres suivants du produit:

- fixé verticalement ou horizontalement sur une structure en acier, type structure de tente.

4.4 Durée de validité du rapport de classement

La validité de ce rapport n'est pas limitée dans le temps.

5. Avertissement

Ce rapport de classement ne représente pas une approbation ou certification type du produit.

Le classement attribué au produit dans ce rapport est approprié à une déclaration de conformité par le fabricant dans le cadre de l'attestation de conformité et le marquage CE de système 3 spécifiés dans la Directive sur les produits de construction.

Le fabricant a déposé une déclaration, confirmant que la conception du produit ne nécessite aucun processus, procédure ou étape (tel qu'ajout d'ignifugeants, limitation de contenu organique ou remplissages supplémentaires) devant en améliorer la performance au feu pour obtenir le classement atteint. Le fabricant a par conséquent conclu que l'attestation de système 3 est appropriée.

Le laboratoire d'essai n'a joué aucun rôle dans l'échantillonnage du produit soumis à l'essai. Il détient cependant les références voulues, fournies par le fabricant, pour assurer la traçabilité des échantillons testés.

Ing. C.C.M. Steinhage

M.Sc. J.F. Ostenfeldt

This report is issued by Efectis Nederland BV (previously **TNO** Centre for Fire Research). Efectis Nederland BV and her sister company Efectis France are full subsidiaries of Efectis Holding SAS since 1 January 2008, in which the Dutch TNO and the French CTICM participate. The activities of the TNO Centre for Fire Research were privatised in Efectis Nederland BV since 1st July 2006. This is in response to international developments and requests by customers. In order to be able to give a better answer to the customer's request and offer a more comprehensive service of high quality and a wider range of facilities, the international collaboration has been further expanded. This is done with highly experienced partners in fire safety in Norway (Sintef-NBL), Spain (Afiti-Licof), Germany (IFT), USA (South West Research Institute) and China (TFRI). Further information can be found at our website.

MODULARIO
Interno - 269

Mod. 3 PC

SERVIZIO TECNICO CENTRALE
Ispettorato Attività e Normative
Speciali di Prevenzione

16498

Ministero dell'Interno

DIREZIONE GENERALE DELLA PROTEZIONE CIVILE

VISTO il Decreto Ministeriale 26 giugno 1984 concernente "Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione ai fini della prevenzione incendi ";

VISTA l'istanza presentata dalla ditta F.LLI GIOVANARDI di GIOVANARDI CARLO & C. S.n.c. sita in via G. Marconi, 63 - 46039 VILLIMPENTA (MN), produttrice del materiale denominato "CRISTALPLUS FR 500" per ottenere l'omologazione del materiale stesso ai fini della prevenzione incendi;

VISTO il certificato di reazione al fuoco n. 3666 del 03/09/99 emesso per il predetto materiale dal LA.P.I. S.r.l. di PRATO;

VISTA la scheda tecnica, allegata al predetto certificato, prodotta dalla ditta F.LLI GIOVANARDI di GIOVANARDI CARLO & C. S.n.c. di VILLIMPENTA (MN)

SI OMOLOGA

con il numero di codice MN222A70CD200043, il prototipo del materiale denominato "CRISTALPLUS FR 500" prodotto dalla ditta F.LLI GIOVANARDI di GIOVANARDI CARLO & C. S.n.c. di VILLIMPENTA (MN), ai soli fini della prevenzione incendi, nella CLASSE di REAZIONE al FUOCO 2 (DUE) e se ne AUTORIZZA la riproduzione, ai sensi del decreto ministeriale citato in premessa, conformemente a tutte le caratteristiche apparenti e non apparenti, nonché a quelle dichiarate dalla predetta ditta nella scheda tecnica parimenti citata in premessa.

Sul marchio o sulla dichiarazione di conformità, da allegarsi ad ogni tipo di fornitura del materiale oggetto della presente omologazione, dovranno essere riportati:

- NOME DEL PRODUTTORE: Ditta F.LLI GIOVANARDI di GIOVANARDI CARLO & C. S.n.c. (o altro segno distintivo);
- ANNO DI PRODUZIONE: (da indicarsi);
- CLASSE DI REAZIONE AL FUOCO: 2 (DUE);
- CODICE: MN222A70CD200043;
- POSA IN OPERA: SOSPESO SUSCETTIBILE DI PRENDERE FUOCO SU AMBO LE FACCE;
- IMPIEGO: TENDONE;
- MANUTENZIONE: METODI "C e D" ALLEGATO A 1.6 AL D.M. 26/6/1984

Si richiamano tutti gli obblighi di legge spettanti al produttore e a tutti i soggetti comunque interessati, a norma del Codice Civile, del Codice Penale e del decreto ministeriale 26 giugno 1984.

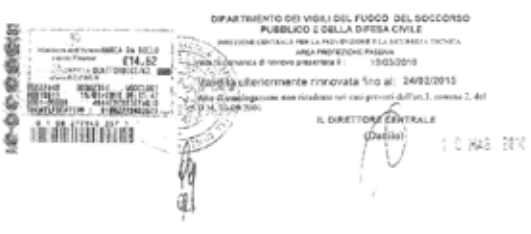
Roma, 24 FEB. 2000

IL DIRETTORE GENERALE

Fasc. 4190 sott. 212

N.B. IL PRESENTE ATTO DI OMOLOGAZIONE
E' RIPRODUCIBILE UNICAMENTE
NELLA SUA INTEGRALE STESURA





DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE
IL DIRETTORE CENTRALE

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE
IL DIRETTORE CENTRALE

efectis nederland
The European experts in fire safety

CLASSIFICATION OF REACTION TO FIRE PERFORMANCE IN ACCORDANCE WITH EN 13501-1:2007+A1:2009

Sponsor	Zingerlemetal AG Förche 7 I-39040 Natz / Schabs (BZ) Italy
Prepared by	Efectis Nederland BV Lange Kleiweg 5 P.O. Box 1090 NL-2280 CB RIJSWIJK The Netherlands
Notified Body no.	1234
Product name	**PVC fabric**
Classification report no	2012-Efectis-R9353c
Issue number	1
Date of issue	August 2012
Project number	2012353

This classification report consists of four pages and may only be used in its entirety.

1. Introduction

This classification report defines the classification assigned to **PVC fabric** in accordance with the procedures given in EN 13501-1:2007+A1:2009.

2. Details of classified product

2.1 General

The product, **PVC fabric**, will be used for tents.

2.2 Product description

The product is composed of:

Material:	PVC fabric, laminated 400 gr/m²
Specifications:	PES 250x250D, 22x23 / sq.inch
Treatment:	UV + F/R
Width:	190cm
Colour:	white

The product has a total thickness of 0.3 mm and a mass per unit area of approx. 400 kg/m^2.

2.3 Manufacturer/Importer

Wonpoong
South Korea

3. Standards, reports, results and criteria in support of this classification

3.1 Reports

Name of Laboratories	Name of sponsor	Report ref. no.	Test method
Efectis Nederland BV The Netherlands	Zingerlemetal AG Italy	2012-Efectis-R9353a 2012-Efectis-R9353b	EN ISO 11925-2:2010 EN 13823:2010

3.2 Test results

Test method and test number	Parameter	No. tests	Results	
			Continuous parameter – mean (m)	Compliance with parameters
EN-ISO 11925-2				
surface flame impingement	Fs ≤150 mm [mm]	6	95	-
	Ignition of filter paper		-	Compliant
edge flame impingement	Fs ≤150 mm [mm]	6	86	-
	Ignition of filter paper		-	Compliant
EN 13823				
PVC fabric	$FIGRA_{0.2MJ}$ [W/s]	3	14	-
	$FIGRA_{0.4MJ}$ [W/s]		0	-
	THR_{600s} [MJ]		0,5	-
	LFS < edge		-	Compliant
	SMOGRA [m^2/s^2]		123	-
	TSP_{600s} [m^2]		142	-
	Flaming debris - flaming ≤ 10 s - flaming > 10 s		-	Compliant Compliant

3.3 Classification criteria

Classification criteria of the Single Burning Item (SBI) test			
Class	**Fire**	**Class**	**Smoke**
A2	$FIGRA_{0.2\,MJ}$ ≤ 120 W/s LFS < edge of the long wing specimen THR_{600s} ≤ 7,5 MJ	s1	SMOGRA ≤ 30 m^2/s^2 TSP_{600s} ≤ 50 m^2
B	$FIGRA_{0.2\,MJ}$ ≤ 120 W/s LFS < edge of the long wing specimen THR_{600s} ≤ 7,5 MJ	s2	SMOGRA ≤ 180 m^2/s^2 TSP_{600s} ≤ 200 m^2
C	$FIGRA_{0.4\,MJ}$ ≤ 250 W/s LFS < edge of the long wing specimen THR_{600s} ≤ 15 MJ	**Class**	**Droplets**
		d0	No flaming droplets/particles
		d1	Flaming droplets/particles < 10 s
D	FIGRA ≤ 750 W/s	d2	Not d0 or d1

4. Classification and field of application

4.1 Reference of classification

This classification has been carried out in accordance with clause 11 of EN 13501-1:2007+ A1:2009.

4.2 Classification

The product, **PVC fabric**, in relation to its reaction to fire behaviour is classified:

B

The additional classification in relation to smoke production is:

s2

The additional classification in relation to flaming droplets / particles is:

d0

Reaction to fire classification: B - s2, d0

4.3 Field of application

This classification is valid for the following product parameters:

- Thickness	0.3 mm
- Surface density	400 g/m^2
- Other properties	laminated

This classification is valid for the following end use applications:

- Substrate	not applicable
- Air gap	free standing
- Methods and means of fixing	not applicable
- Joints	no joints
- Other aspects of end use conditions	used for tents

4.4 Duration of the validity of this classification report

There are no limitations in time on the validity of this report.

5. Limitations

This classification document does not represent type approval or certification of the product.

C.C.M Steinhage B.Sc.
Project leader reaction to fire

A.J. Lock
Project leader reaction to fire

Ing. Norbert Gruber
Traminerstraße 2
39040 Auer
Email: gruber.norbert@rolmail.net
Tel: 0471/502862
Fax: 0471/518541

Summary of Structural Calculations for MASTERTENT

1 Project Description

This description represents only a summary of the structural analysis. Detailed calculations are retained by ZINGERLEMETAL and can be made availabe, if there is a legitimate need.

The maximum allowable wind forces and the maximum allowable area loads on the tent structure are computed for both, the “35“ and the “50“ profiles.

2 Applicable Standards

CNR-UNI 10011 CNR 10012-85 CNR 10022-84 CNR 10024-86
DIN 18800

3 Methodology

The symmetric tent structure is analyzed longitudinally and in cross section. The scaffold is considered as a flat structure and the resulting forces are considered to act perpendicular on a plane surface. For simplicity reasons, the perpendicular force has been substituted by three individual forces acting on three locations.

The vertical forces transmitted down through the struts are considered as weights acting on the base plates. Calculations were performed for two different load values on the base plates, 30 kg and 7 kg. These two values were used to calculate the maximum wind speed the tent can be exposed to (longitudinally and across), before the tent starts to move. The allowable maximum value is based on the worst case scenario. Calculations are also carried out to check stress levels and structural stability.

Material properties and geometric parameters were provided by the ZINGERLEMETAL. Any deviation from these properties and parameters will render this calculation invalid.

4 Materials

Aluminum: F12: R=120N/mm^2
Maximum allowable stress: R_{alllow}: 60N/mm^2 DIN 18800 Load Case HZ

5 Load Computation

Wind Load according to Chapter 5.1.3 ff CNR 10012-85

5.1 Wind Pressure

$W = p \times G \times C$

W.. Wind Pressure p.. kinetic Wind Pressure G.. Gust Factor C.. Force Factor

$W = v_z^2/1{,}6 \times G \times C$

$\Rightarrow W = 1{,}167 \times v^2$

$\Rightarrow v = \sqrt{W/1{,}167}$

5.2 Force Calculation

F_{Bymin}= -300N [for base plate with 30kg load]

F_{Bymin}= -70N [for base plate with 7kg load]

a) Vertical Forces

$\Sigma M_B = 0$
$\Sigma F_y = 0$ $F_{AY}+F_{BY}-2F_{V1}-F_{V2}=0$
$\Sigma F_x = 0$ $F_{AX}-F_{BX}=F_{h1}+F_{h2}+F_{h3}$
$\Sigma M_x = 0$ $M_I = F_{AX} X$ $M_{II} = F_{BX} s-(F_{V1}x-F_{By})x-F_{h3} h-2F_{v1} (x-a)$

Ing. Norbert Gruber
Traminerstraße 2
39040 Auer
Email: gruber.norbert@rolmail.net
Tel: 0471/502862
Fax: 0471/518541

b) Supplementary Energy

$U^*=1/(2EJ_1)\int M_I^2\,dx + 1/(2EJ_2)\int M_{II}^2 dx$

$\delta U^*/\delta F_{AX}=0 \qquad 1/(2EJ_1)\int M_I^2 \delta M_I/\delta F_{AX}\,dx + 1/(2EJ_2)\int M_{II}^2\,\delta M_{II}/\delta F_{AX}\,dx = 0$

$F_{AX}= 2a(F_{h1}\,s+F_{h2}\,s+F_{h3}\,s-F_{v1}\,a+F_{By}\,a+F_{h3}\,h)/(s^2\,J_2/3J_1 + 2as)$

For "30" Profiles: $F_{AX}= 2a(F_{h1}\,s+F_{h2}\,s+F_{h3}\,s-F_{v1}\,a+F_{By}\,a+F_{h3}\,h)/(0{,}1415\,s^2 + 2as)$

$F_{BX} =F_{AX}- F_{h1}-F_{h2}-F_{h3}$

For "40" Profiles: $F_{AX}= 2a(F_{h1}\,s+F_{h2}\,s+F_{h3}\,s-F_{v1}\,a+F_{By}\,a+F_{h3}\,h)/(0{,}0567\,s^2 + 2as)$

$F_{BX} =F_{AX}- F_{h1}-F_{h2}-F_{h3}$

Approximation: $F_{AXmax}= 2a(F_{h1}\,s+F_{h2}\,s+F_{h3}\,s-F_{v1}\,a+F_{h3}\,h)/(2as)$

Profile Values			B	H	B	h	Jy
50 Profile	J	43x43x2,5	43 mm	43 mm	38 mm	38 mm	73.365 mm^4
35 Profile	J	33x33x2	33 mm	33 mm	29 mm	29 mm	29.419 mm^4
Scissors	J_s	30x15x2	15 mm	30 mm	11 mm	26 mm	6.245 mm^4

5.3 Stress Analysis

Location I

$\Sigma F_x=0 \qquad F_{h2}+S_{1X}=0$

$\Rightarrow S_{1X} \qquad \Rightarrow S_1= S_{1X} / \sin\alpha$

$\mathbf{R_{max}} =S_I/A$

Location II

$\Sigma F_y=0 \qquad F_{v2}/2+S_{2y}=0$

$\Rightarrow S_{2y} \qquad \Rightarrow S_2= S_{2y} / \cos\alpha$

$\mathbf{R_{max}} =S_{II}/A$

5.4 Stability Check

$Pk=p^2\,E\,J_1/l_k^2$

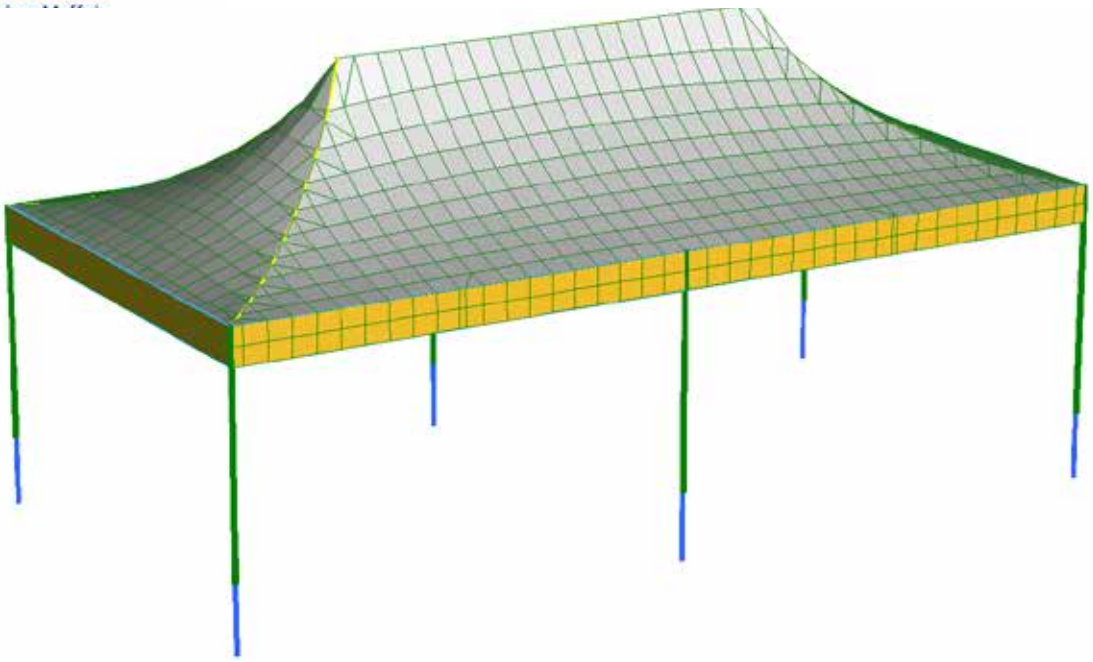
6 Results

Allowable **Wind Speeds** and maximum allowable **Vertical Loads** for all tent types are determined from the equations shown above under utilization of the following tabulations.

Base Plate=>	30kg	7kg
Tent Type	V[km/h]	V[km/h]
8x4(50)	42,9	25,4
4x4(50)	42,9	25,4
4x2 (50)	28,7	25,4
6x3(50)	48,2	25,4
6x4(50)	45,0	25,4
4,5x3(50)	43,7	25,4
3x3(50)	48,1	25,4
6x3	48,1	25,4
4,5x3 (35)	43,7	25,4
3x3 (35)	48,2	25,4
1,5x3 (35)	30,7	25,4

Maximum load on structure for "35" and "50" profiles: **$120N/m^2=12kg/m^2$**

Calculations performed by:
Ing. Norbert Gruber



Structures: **Tent 8x4m, 6x4m, 4x4m, 6x3m, 4,5x3m, 3x3m, 3x2m, 2x2m, 5x5m valid also for tents with awning**

Object: **Structural report**

Type: **Temporary structure**

Project and manufacture:

ZINGERLEMETAL



Structural design:

Dr. Ing. Massimo Maffeis Profession legally qualified and register in Engineer Order in Vicenza (ITALY) with position n°1989

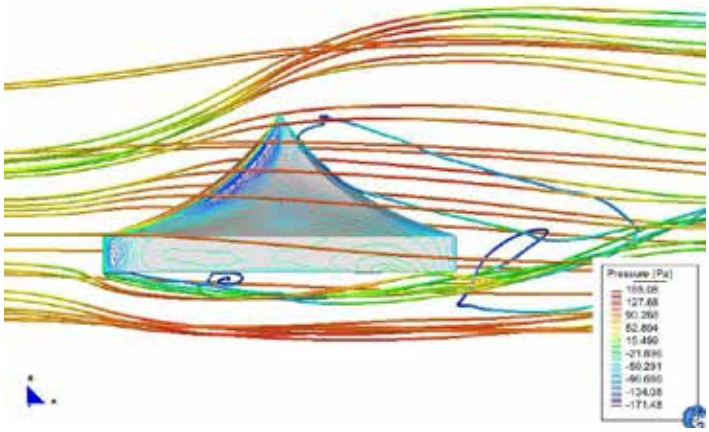
ZNG-050-RP1015	0	14-09-10 1	(15-09-2010)		
Report n°	Pag. n°D	ata	Revision n°	Check	Data

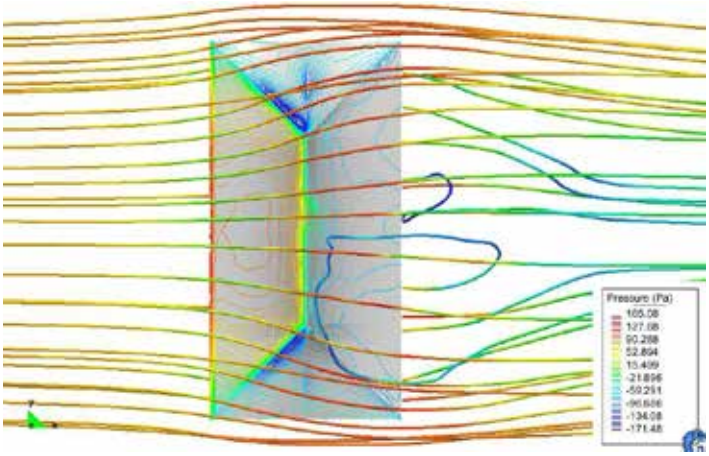
Massimo Maffeis – Engineering and Consulting – via Trento, 9/C – 36020 Solagna (VI) – Tel. +39 0424 816082 – e-mail: info@maffeis.it
P.I. IT02805170244 – C.F. MFFMSN 73E02B006T – www.maffeis.it

6 CONCLUSION

Here below it is possible to find some important points that summarize the analysis:

- The structure is a temporary tent, so in according with UNI EN 13782 snow load is not considered and the base velocity can be reduced as specified;
- The structure without belts lateral elements can support a wind that has a fundamental speed of 16 m/s (57.6km/h)
- The structure with belt lateral elements can support a wind that has a fundamental speed of 20 m/s (72km/h). In this case the helical pickets have a length of 43.5cm.
- The structure with belt lateral elements can support a wind that has a fundamental speed of 30 m/s (108km/h). In this case the pickets have diameter of Ø30mm and a length of 80cm.





Eigenschaften Aluminium
LEGA 6060

Chemische Zusammensetzung in %

Legierung 6060	Cu max	Fe max	Mg	Si	Mn max	Zn max	Ti max	Cr max	Al
Theoretische Werte	- 0,10	- 0,35	0,45 0,38-0,5	0,45 0,38-0,5	- 0,1	- 0,1	0,10	0,10	Rest

Physikalische Eigenschaften

Dichte: 2,70 kg/dm³ Schmelztemperatur: 600 °C Spezifische Hitze bei 100 °C: 0,22 cal/g-1 °C-1 Wärmeleitfähigkei bei 20 °C O: 0,42 cal/sec cm °C IDEAL ZUM ELOXIEREN	Koeffizient für lineare Expansion: 20 bis 100 °C 23 . 10 -6- °C -1 20 bis 200 °C 24 . 10 -6- °C -1 20 bis 300 °C 25 . 10 -6- °C -1 Spezifischer elektrischer Widerstand bei 20 °C: T6:3,25 µ Ω cm Elastizitätsmodul: 6700 Kg/mm 2

Zingerlemetal AG
Industriezone 174
39040 Natz/Schabs (BZ) Italy
Tel. 0472 412 035 • Fax 0472 412 490
info@zingerlemetal.com
www.zingerlemetal.com

MwSt.-Nr. IT 01533450217
C.C.I.A.A. Nr. 127327
Eintr. im H.R. und St.-Nr. 01533450217
Gesellschaftskapital 1 Mio. Euro v.e.
Exportnr. 019396
www.mastertent.com

Technical data sheet / Technisches Datenblatt

"OXFORD 500"

POLYESTER FABRIC / GEWEBE 500 x 500 D

Producer/Hersteller	Cetate Production
Finishing/Beschichtung:	PD, WR, PU colour 3x, F/R, ANTI-UV
Coating side/beschichtete Seite:	
- Main material/Hauptmaterial:	*Aromatic urethane Polymer: 60%*
- Fire retardant material/feuerfestes Material:	*Decabromo diphenyl Oxides: 20%* *Antimony Trioxide: 20%*
Front site/Frontseite:	
- Water repellency/wasserabweisend:	*Perfluoro Alkyl Coplymer: 10%*
Yarn/Garn:	100% Polyester 500x500D
Density/Webdichte:	46 (Warp) x 36 (Weft) per inch²
Weight/Gewicht:	220 gr/m²
Width/Breite:	155 cm
Colorant/Farbstoff:	Bagacrone – India
Highest traction and extension/Höchstzugkraft und –dehnung:	ISO 13934-1:1999 – Mittelwert aus je 5 Streifen Highest traction – warp Höchstzugkraft – Kette : 2.030 N Highest traciton - shot Höchstzugkraft – Schuß : 1.577 N Highest extension - warp Höchstzugkraftdehnung – Kette : 26,6 % Highest extension - shot Höchstzugkraftdehnung – Schuß : 27,1%
Water purity/Wasserechtheit	ISO 105 E01:1994 colour change/Änderung der Farbe : 5 Anbluten der Begleitgewebe-Polyester : 5 Anbluten der Begleitgewebe – Baumwolle: 5
Spot acid purity/Echtheit gegen Fleckensäure	ISO 105 E05:1997 Water/Wasser : 5 Acetic acid/Essigsäure : 5 Sulfuric acid/Schwefelsäure : 4
Light-fasteness/Lichtechtheit	ISO 105 B02: 1999 Light-fasteness/Lichtechtheitsnote : ≥ 6 (Mittelwerte)
Water-proofing/Wasserdichtheit	ISO 811: 1981 – Water-column-test/Wassersäuletest Average/Mittelwert : > 161 cm Highest value/Höchster Wert : > 200 cm Lowest value/Niedrigster Wert : 161 cm

Zingerlemetal AG
Industriezone 174
39040 Natz/Schabs (BZ) Italy
Tel. 0472 412 035 • Fax 0472 412 490
info@zingerlemetal.com
www.zingerlemetal.com

MwSt.-Nr. IT 01533450217
C.C.I.A.A. Nr. 127327
Eintr. im H.R. und St.-Nr. 01533450217
Gesellschaftskapital 1 Mio. Euro v.e.
Exportnr. 019396
www.mastertent.com

ZINGERLEMETAL

Technical data sheet / Technisches Datenblatt

"OXFORD 250"

POLYESTER FABRIC / GEWEBE 250 x 250 D

Producer/Hersteller	Cetate Production
Finishing/Beschichtung:	PD, WR, PU colour 3x, F/R, ANTI-UV
Coating side/beschichtete Seite:	
- Main material/Hauptmaterial:	*Aromatic urethane Polymer: 60%*
- Fire retardant material/feuerfestes Material:	*Decabromo diphenyl Oxides: 20%*
	Antimony Trioxide: 20%
Front site/Frontseite:	
- Water repellency/wasserabweisend:	*Perfluoro Alkyl Coplymer: 10%*
Yarn/Garn:	100% Polyester 250x250D
Density/Webdichte:	54 (Warp) x 45 (Weft) per inch²
Weight/Gewicht:	160 gr/m²
Width/Breite:	155 cm
Colorant/Farbstoff:	Bagacrone – India
Highest traction and extension/Höchstzugkraft und –dehnung:	ISO 13934-1:1999 – Mittelwert aus je 5 Streifen
	Highest traction – warp
	Höchstzugkraft – Kette : 1.198 N
	Highest traciton - shot
	Höchstzugkraft – Schuß : 815 N
	Highest extension - warp
	Höchstzugkraftdehnung – Kette : 19,9 %
	Highest extension - shot
	Höchstzugkraftdehnung – Schuß : 23,0 %
Water purity/Wasserechtheit	ISO 105 E01:1994
	colour change/Änderung der Farbe : 5
	Anbluten der Begleitgewebe-Polyester : 5
	Anbluten der Begleitgewebe – Baumwolle: 5
Spot acid purity/Echtheit gegen Fleckensäure	ISO 105 E05:1997
	Water/Wasser : 5
	Acetic acid/Essigsäure : 5
	Sulfuric acid/Schwefelsäure : 4
Light-fasteness/Lichtechtheit	ISO 105 B02: 1999
	Light-fasteness/Lichtechtheitsnote : ≥ 6 (Mittelwerte)
Water-proofing/Wasserdichtheit	ISO 811: 1981 – Water-column-test/Wassersäuletest
	Average/Mittelwert : > 200 cm
	Highest value/Höchster Wert : > 200 cm
	Lowest value/Niedrigster Wert : > 200 cm

ZINGERLEMETAL AG-SPA
Schabs, Förche 7
I-39040 Natz/Schabs (BZ)
Tel. +39 0472 977 100
Fax +39 0472 977 190
info@mastertent.com
www.mastertent.com