

# *EN 12899: un résumé*

Kris Redant (CRR)



# EN 12899

- (NBN) EN 12899-1 (2001)

EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM

EN 12899-1

December 2001

ICS 93.080.30

English version

## Fixed, vertical road traffic signs - Part 1: Fixed signs

Signaux fixes de signalisation routière verticale - Partie 1:  
Panneaux fixes

Ortsfeste, vertikale Straßenverkehrszeichen - Teil 1:  
Ortsfeste Verkehrszeichen

This European Standard was approved by CEN on 20 January 2001.

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Management Centre or to any CEN member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION  
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION  
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

Management Centre: rue de Stassart, 36 B-1050 Brussels

© 2001 CEN All rights of exploitation in any form and by any means reserved worldwide for CEN national Members.

Ref. No. EN 12899-1:2001 E



## EN 12899-x:2007

- EN 12899-1 (*Panneaux fixes*)
- EN 12899-2 (*Bornes lumineuses (TTB)*)
- EN 12899-3 (*Délinéateurs et rétroréfecteurs*)
- EN 12899-4 (*Contrôle de la production en usine*)
- EN 12899-5 (*Essai de type initial*)

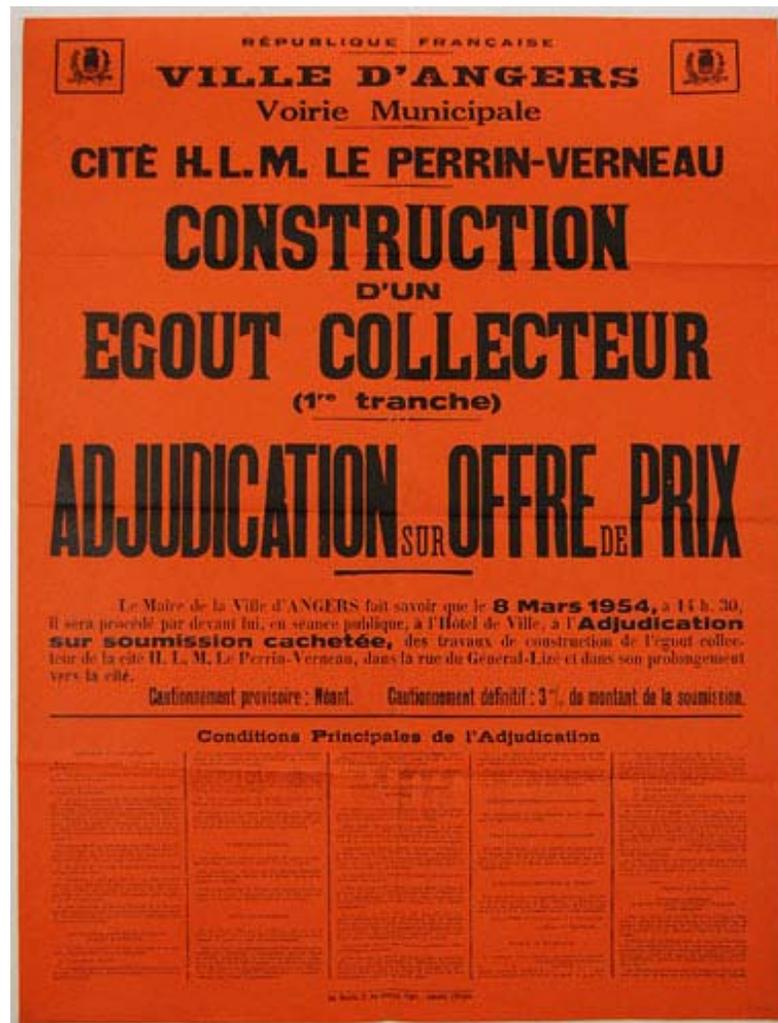


## EN 12899-x:2007

- Législation marchés publics



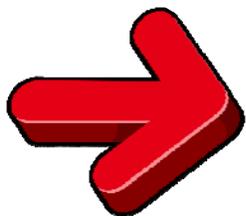
- description technique des produits selon les normes et spécifications techniques existantes



## *EN 12899-x:2007*



- harmonisée



description transparente du produit (selon la norme)  
organisation du contrôle de la production  
(documenté & vérifié)

- accès au marché (européen)



## EN 12899-1/Domaine d'application

- signalisation permanente
- panneaux non éclairés, caissons lumineux et éclairés de l'extérieur
- panneaux complets & composants principaux (panneaux avec ou sans faces, film, supports, luminaires)
- pas de limites pour les dimensions
- portiques et potences
- signalisation variable & systèmes avec LED
- signalisation de chantier
- fondations
- signalisation pour usage à températures extrêmement basses



## *EN 12899-1/Domaine d'application*

- panneaux complets & composants (panneaux avec ou sans face, film, supports, luminaires)



- CPD<sup>1</sup> → importance pour les producteurs et les fournisseurs de composants et de panneaux complets.
- PPD<sup>2</sup> → importance pour les spécifications (adjudications publiques)

<sup>1</sup>DPC: *Construction Products Directive - Directive Produits de Construction*

<sup>2</sup>DMP: *Public Procurement Directive - Directive Marchés Publics*



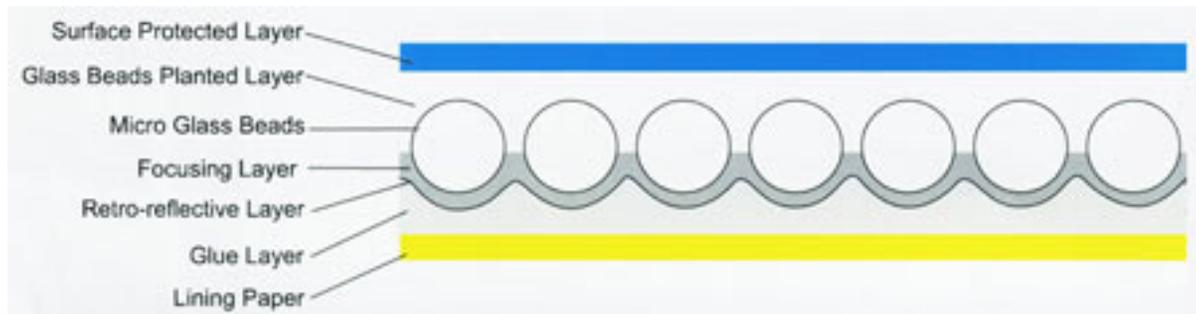
# *EN 12899-1/Caractéristiques*

1. domaine d'application
2. références normatives
3. termes, définitions, symboles et abréviations
4. matériaux rétroréfléchissants
5. performances mécaniques
6. supports
7. panneaux, faces du panneau, caissons et panneaux éclairés de l'extérieur
8. panneaux complets ('assemblies')
9. marquage, étiquetage et informations sur le produit
10. annexes (e.a. Annexe ZA)



# EN 12899-1/Matériaux rétro réfléchissants

- uniquement les films basés sur les **billes de verre** !
- films microprismatiques → CUAP 01.06/04(2002)



*CUAP: Common Understanding of Assessment Procedure*

*CUAP 01.06/04:2002 : Micro-prismatic retroreflective sheeting*



# EN 12899-1/Matériaux rétro réfléchissants

Glass beads only !!

- chromaticité et facteur de luminance (CR1/CR2)

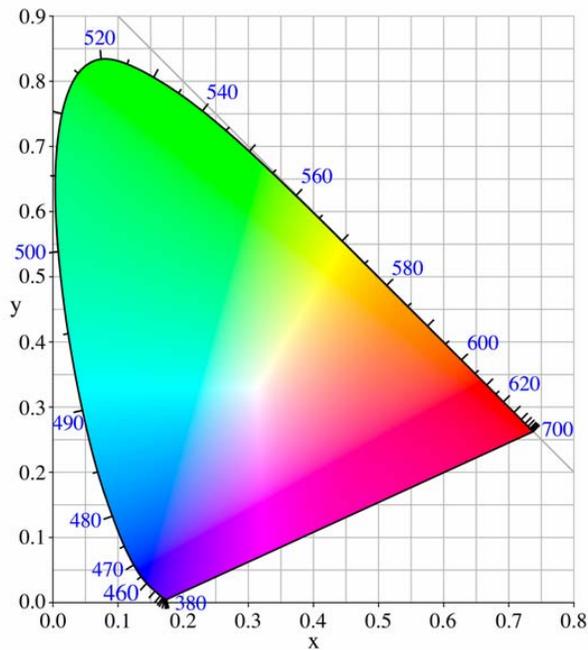
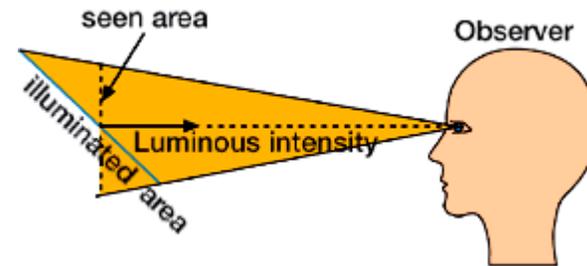


Table 1 — Daylight chromaticity and luminance factors. Class CR1

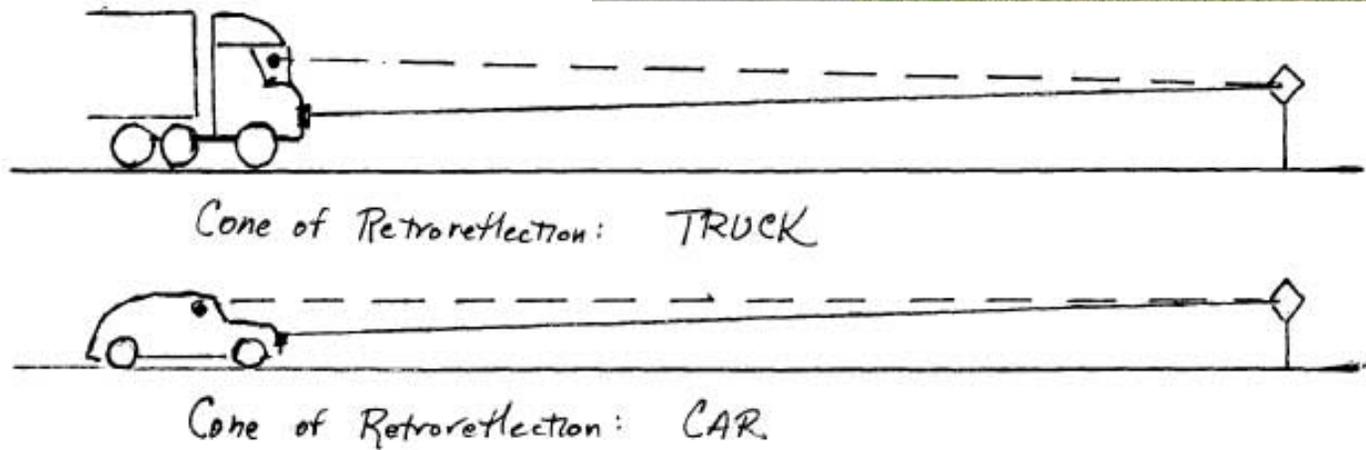
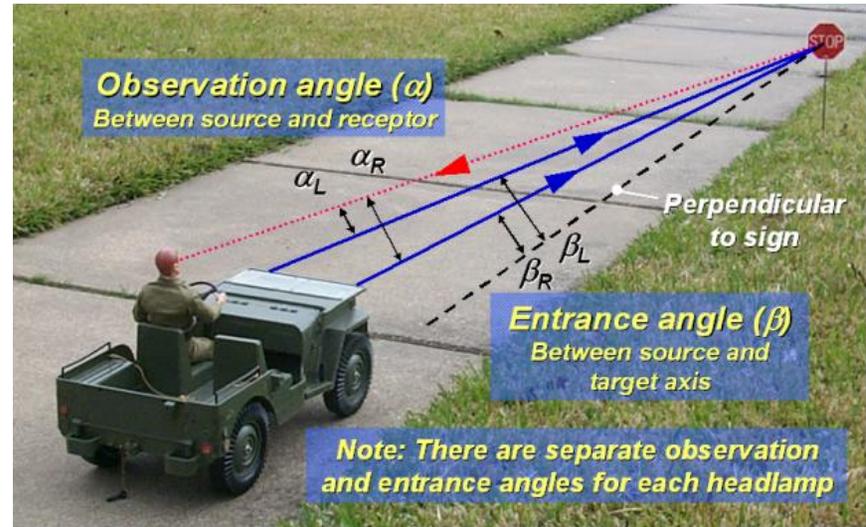
Colour	1		2		3		4		Luminance factor $\beta$	
	x	y	x	y	x	y	x	y	Table 3	Table 4
White	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,335	0,375	$\geq 0,35$	$\geq 0,27$
Yellow see Table 3	0,522	0,477	0,470	0,440	0,427	0,483	0,465	0,534	$\geq 0,27$	
Yellow see Table 4	0,545	0,454	0,487	0,423	0,427	0,483	0,465	0,534		$\geq 0,16$
Orange	0,610	0,390	0,535	0,375	0,506	0,404	0,570	0,429	$\geq 0,17$	$\geq 0,14$
Red	0,735	0,265	0,674	0,236	0,569	0,341	0,655	0,345	$\geq 0,05$	$\geq 0,03$
Blue	0,078	0,171	0,150	0,220	0,210	0,160	0,137	0,038	$\geq 0,01$	$\geq 0,01$
Green	0,007	0,703	0,248	0,409	0,177	0,362	0,026	0,399	$\geq 0,04$	$\geq 0,03$
Dark green	0,313	0,682	0,313	0,453	0,248	0,409	0,127	0,557	$0,01 \leq \beta \leq 0,07$	
Brown	0,455	0,397	0,523	0,429	0,479	0,373	0,558	0,394	$0,03 \leq \beta \leq 0,09$	
Grey	0,350	0,360	0,300	0,310	0,285	0,325	0,335	0,375	$0,12 \leq \beta \leq 0,18$	



# EN 12899-1/Matériaux rétro réfléchissants

Glass beads only !!

- rétro réflexion (RA1/RA2)



# EN 12899-1/Matériaux rétro réfléchissants

Glass beads only !!

- rétro réflexion (RA1/RA2)

Table 4 — Coefficient of retroreflection  $R_A$  Class RA2

unit:  $\text{cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$

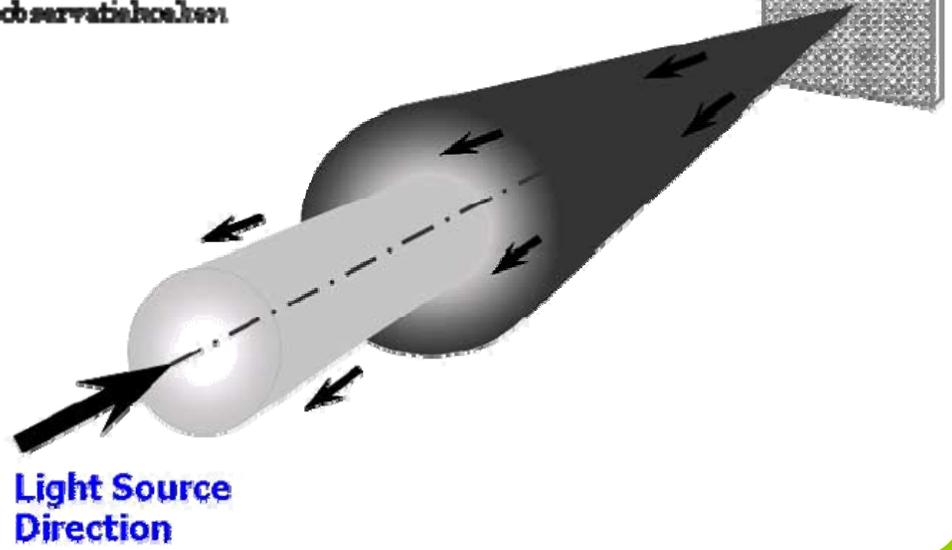
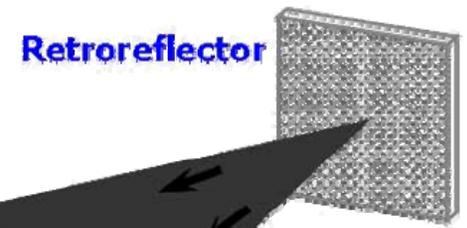
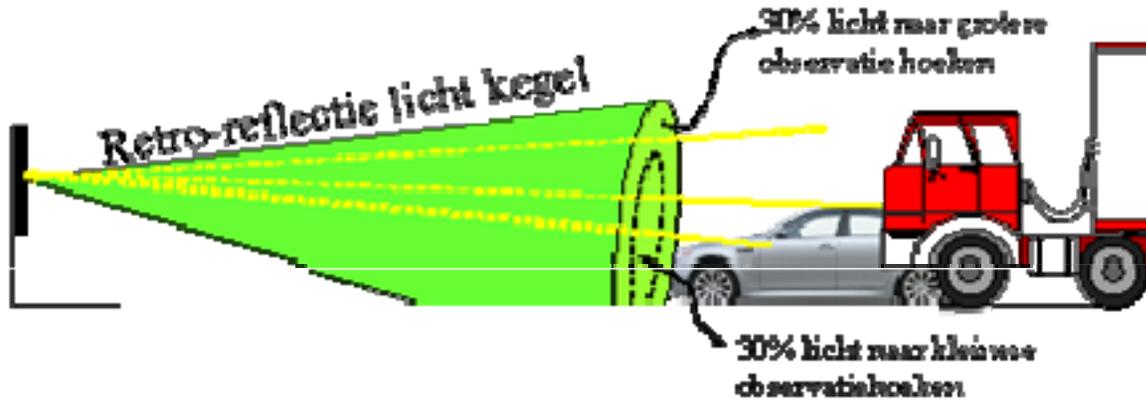
Geometry of measurements		Colour								
$\alpha$	$\beta_1$ $\beta_2 = 0$	White	Yellow	Red	Green	Dark green	Blue	Brown	Orange	Grey
12°	+5°	250	170	45	45	20	20	12	100	125
	+30°	150	100	25	25	15	11	8,5	60	75
	+40°	110	70	15	12	6	8	5,0	29	55
20°	+5°	180	120	25	21	14	14	8	65	90
	+30°	100	70	14	12	11	8	5	40	50
	+40°	95	60	13	11	5	7	3	20	47
2°	+5°	5	3	1	0,5	0,5	0,2	0,2	1,5	2,5
	+30°	2,5	1,5	0,4	0,3	0,3	#	#	1	1,2
	+40°	1,5	1,0	0,3	0,2	0,2	#	#	#	0,7
#		Indicates "Value greater than zero but not significant or applicable".								

observation angle ( $\alpha$ )  
entrance angle ( $\beta$ )



# EN 12899-1/Matériaux rétro réfléchissants

60% Teruggeslagen Licht



# *EN 12899-1/Matériaux rétro réfléchissants*

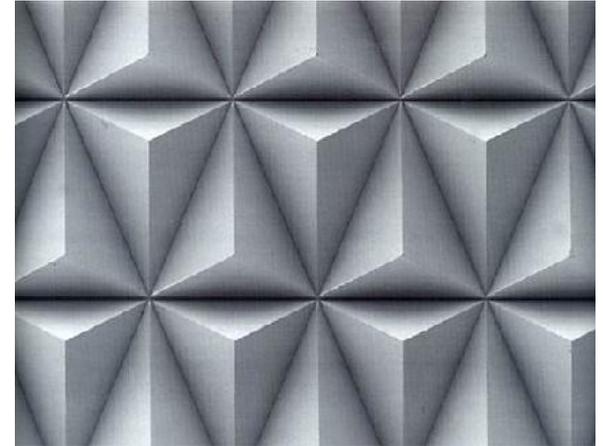
Glass beads only !!

- durabilité - résistance au vieillissement
  - vieillissement artificiel accéléré (validité limitée !)
  - vieillissement naturel accéléré
- durabilité - résistance aux chocs



# *CUAP films micropismatiques*

1. chromaticité diurne
2. facteur de luminance
3. luminance des films fluorescents
4. chromaticité nocturne
5. coefficient de rétroréflexion
6. contraste de couleur
7. transparence
8. résistance aux chocs
9. résistance aux températures élevées
10. résistance au vieillissement artificiel
11. résistance au vieillissement naturel



*CUAP: Common Understanding of Assessment Procedure*



# *EN 12899-1/Matériaux rétroreflechissants*

Dois-je moi-même déterminer toutes ces caractéristiques?

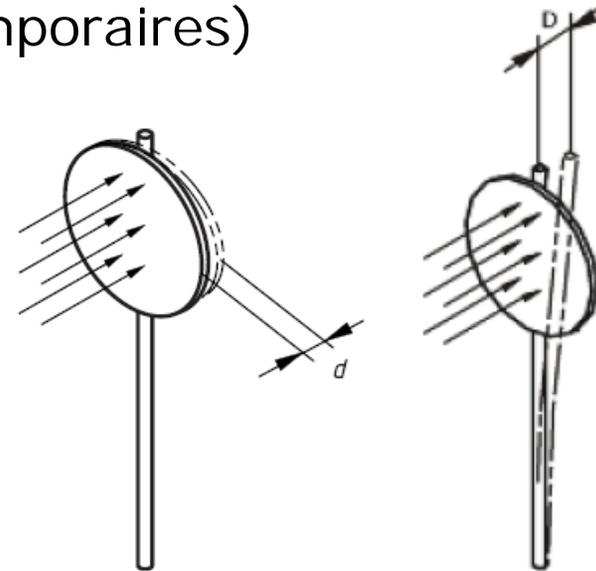
NON

Utilisez les données de votre fournisseur



# EN 12899-1/Performances mécaniques

- référence aux Eurocodes
- limitation des déformations et des contraintes sous l'influence d'une ou plusieurs sollicitations ou combinaisons de sollicitations
- contrôle par essai ou par calcul
- évaluation des déformations (temporaires)
  - support par rapport au sol
  - panneau par rapport au support

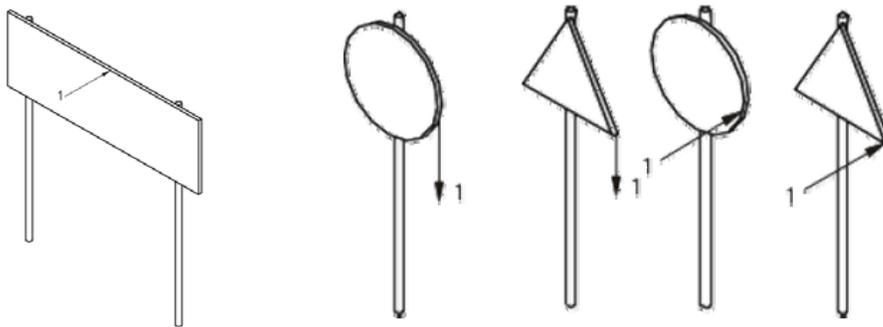


# EN 12899-1/Performances mécaniques

- Charges
  - charge du vent (*Eurocodes ou EN 12899-1*)
  - charge à cause de la neige projetée
  - charge ponctuelle
  - poids propre

Tableau 8 — Pression du vent

Classe	Pression du vent kN.m <sup>-2</sup>
WL0	Aucune performance déterminée
WL1	0,40
WL2	0,60
WL3	0,80
WL4	0,90
WL5	1,00
WL6	1,20
WL7	1,40
WL8	1,50
WL9	1,60



# EN 12899-1/Performances mécaniques

- déformations temporaires (panneau relatif au support et support relatif au sol)
  - uniquement charge du vent
  - facteurs de sécurité ne sont pas appliqués
  - réduction de la charge
  - facteur de forme

Table 11 — Maximum temporary deflection – Bending

Class	Bending mm·m <sup>-1</sup>
TDB0	No performance determined
TDB1	2
TDB2	5
TDB3	10
TDB4	25
TDB5	50
TDB6	100

Table 12 — Maximum temporary deflection – Torsion

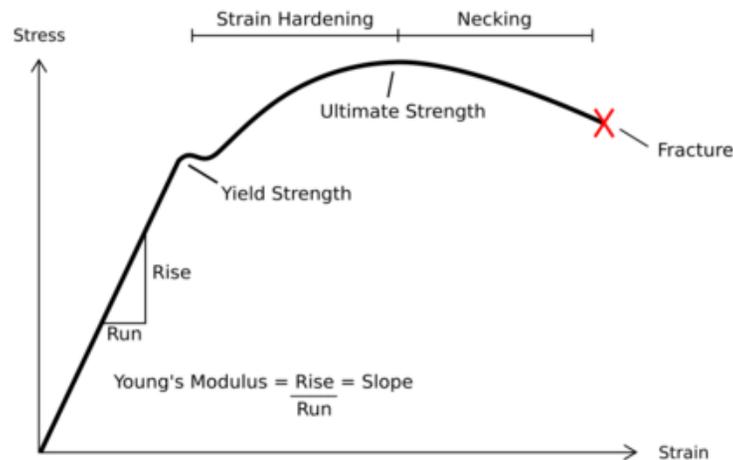
Class	Torsion degree·m <sup>-1</sup>
TDT0	No performance determined
TDT1	0,02
TDT2	0,06
TDT3	0,11
TDT4	0,29
TDT5	0,57
TDT6	1,15

*panneaux avec charge asymétrique  
et un seul support*



# EN 12899-1/Performances mécaniques

- déformation permanente (panneau relatif au support et support relatif au sol)
  - charge suite à la chasse neige + poids propre OU charge du vent + poids propre OU charge ponctuel + poids propre
  - facteurs de sécurité
  - facteur de forme
  - calcul  $\rightarrow$  contrainte  $<$  limite d'élasticité



# EN 12899-1/Performances mécaniques

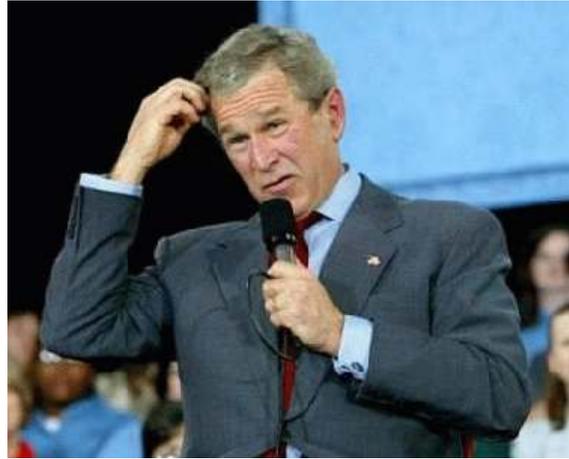
- supports - 3 possibilités
  1. rigidité et moments maximaux admissibles
  2. caractéristiques des matériaux + dimensions (section)
  3. spécifications de l'acheteur<sup>1</sup>



<sup>1</sup>*purchaser - acheteur: celui qui utilise le support pour assembler la signalisation complète*



# *EN 12899-1/Performances mécaniques*



- supports → modèle de calcul CRR/SIGNEO
- panneaux → calcul de contrôle pour les modèles courants

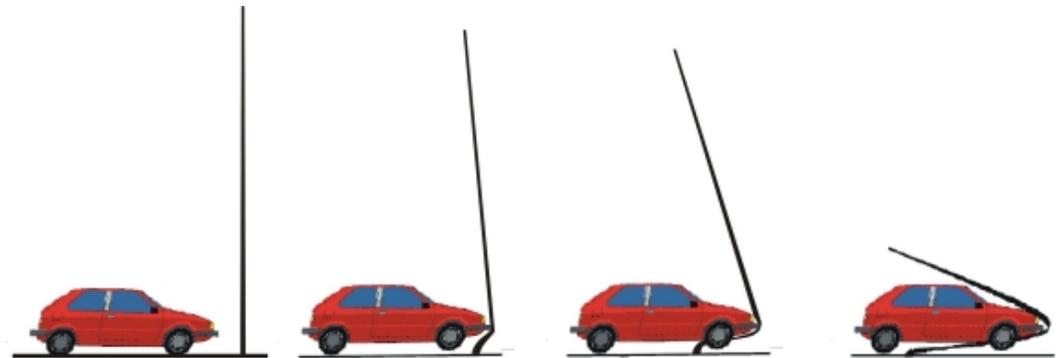


<http://nan.brrc.be>



# EN 12899-1/Supports

- fermées aux extrémités libres
- IP-rating (pour les installations électriques)
- sécurité passive (EN 12767)
- résistance contre la corrosion
- base



# EN 12899-1/Panneaux ...

- couleur du dos, dimensions, ... exigences client/législation
- rayon des angles
- perçage
- bord protecteur
- résistance contre la corrosion
- protection contre l'intrusion (poussière, sable, eau, ...)
- luminaires et circuits électriques (backup du système)
- couleur des luminaires
- exigences pour les caissons
- luminaires externes
- équipement électrique (Directives LV et EMC)
- fixations

caissons et panneaux  
éclairés de l'extérieur



## *EN 12899-1/Face du panneau ...*

- panneaux rétroréfléchissants → voir début
- panneaux non rétroréfléchissants
  - chromaticité et facteur de luminance
  - durabilité (vieillissement naturel)
  - résistance contre l'impact
- caissons lumineux
  - chromaticité et facteur de luminance
  - luminance moyenne et uniformité
  - contraste
  - durabilité (vieillissement naturel)
  - caractéristiques physiques



## *EN 12899-1/Face du panneau ...*

- panneaux éclairés de l'extérieur
  - panneaux non rétroréfléchissants
    - voir avant
    - luminance moyenne
    - uniformité de la luminance
  - panneaux rétroréfléchissants
    - voir avant
    - luminance moyenne
    - uniformité de la luminance
    - résistance contre l'impact





# *EN 12899-1/Marquage*

- Marquage CE (cf. plus loin)
- Identification produit (+ parties)
  - identification du producteur
  - référence à la norme
  - performance selon la norme
  - année de la production
  - données concernant la production (traçabilité)
    - *Exigences supplémentaires pour les films*
- Installation et instructions d'usage

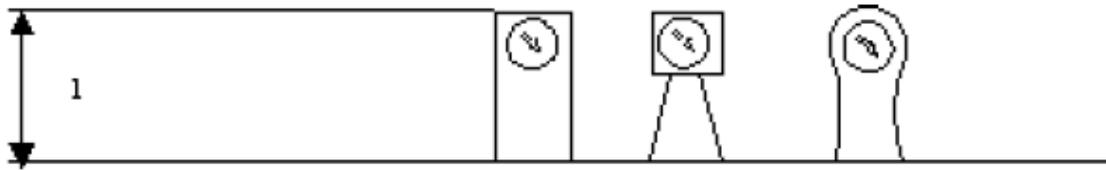


# *EN 12899-1/Evaluation*

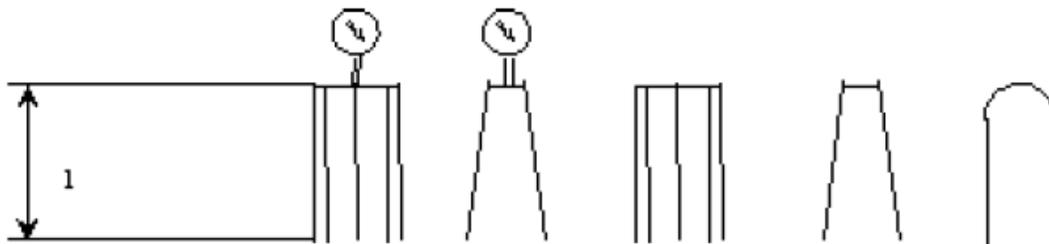
- NBN EN 12899-5: ITT
- NBN EN 12899-4: FPC



# EN 12899-2: Bornes lumineuses (TTB)



Type 1: TTB's avec signalisation intégrée



Type 2: TTB's sans signalisation intégrée ou comme support



# EN 12899-2: Bornes lumineuses (TTB)

classification de la résistance aux chocs (*impact resistance*)

IR0	fixée directement au sol
IR1	conçue pour se rompre en cas d'impact
IR2	auto-relevable
IR3	déformable



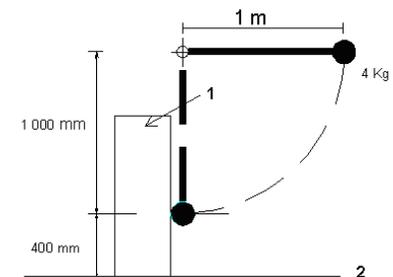
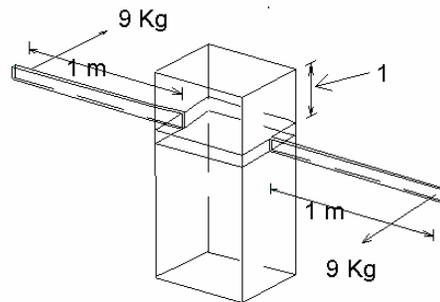
# *EN 12899-2: Bornes lumineuses (TTB)*

- Conception
  - hauteur (min. selon type)
  - tête (dimensions)
  - corps (dimensions, surface projetée, résistance aux chocs, fixation des parties)
  - dispositifs d'ancrage (dimensions, fixation au sol)
  - sécurité (accessibilité)
  - composants électriques
- Caractéristiques visuels
  - surface éclairée (ou rétro réfléchissante)
  - chromaticité et facteur de luminance (cf. EN 12899-1)
  - exigences concernant l'éclairage de l'intérieur
  - parties rétro réfléchissantes



# EN 12899-2: Bornes lumineuses (TTB)

- Caractéristiques physiques
  - charge statique
  - résistance aux chocs
    - 'low-impact' test (pendule)
    - 'high-impact' test (impact d'une voiture simulé)
    - essai de torsion
  - résistance contre la corrosion
  - durabilité des performances visuelles
  - protection contre l'intrusion de poussières, eau, ...



# EN 12899-3: Délinéateurs et rétroréfecteurs



D1	pas réutilisable après impact
D2	réutilisable après impact
D3	flexible
D4	fixation à des structures

R1	film (cf. EN 12899-1)
R2	thermoplastique prismatique
R3	verre



# *EN 12899-3: Délinéateurs et rétroréfecteurs*

- Pas de bords coupants
- Fixation permanente des rétroréfecteurs
- Caractéristiques visuelles
  - délinéateurs (chromaticité diurne et facteur de luminance)
  - rétroréfecteurs (chromaticité diurne et de nuit, facteur de luminance, coefficient de rétroréflexion)



# *EN 12899-3: Délinéateurs et rétroréfecteurs*

- Caractéristiques physiques
  - délinéateurs
    - charge statique
    - charge dynamique (exigences pour le matériel, exigences fonctionnelles, résistance contre impact/EN 12767)
    - résistance contre la corrosion
    - durabilité
    - réflecteurs
  - rétroréfecteurs
    - résistance contre l'impact
    - résistance contre la corrosion
    - résistance contre la pénétration d'eau/humidité
    - durabilité



# EN 12899

Je dois déterminer tous ces caractéristiques?

NON

Directive Produits de Construction & option NPD  
Exigences du client

<sup>1</sup>NPD: *No Performance Determined*



# EN 12899

- Législation marchés publics



- choisir dans le menu

<b>BBQ HOUSE</b>	<b>BBQ HOUSE</b>	Roast Duck Half \$12.00 Whole \$24.00		<b>PRAWN</b>	Prawns with Basil & Chili Sauce**	\$18.00	<b>VEGETABLES AND BEAN CURD</b>	Peppery Salt *	\$10.20
		BBQ Pork \$24.00/kg			Prawns in Black Pepper and Garlic Sauce *	\$18.00		Chinese Broccoli with Oyster Sauce	\$10.20
		Soy Sauce Chicken Half \$8.00 Whole \$15.00		<b>CHICKEN</b>				Str-fry Mixed Vegetables and Bean Curd	\$10.20
		Roast Pork \$24.00/kg			Shan Tong Chicken *	\$12.80		Str-fried English Spinach in Garlic	\$11.80
<b>ENTRÉE</b>	<b>ENTRÉE</b>	Vegetarian Spring Rolls (2)	\$2.80		Crispy Skin Chicken with Lemon/ Plum/Honey or Black Pepper Sauce	\$12.80		Baby Bok-choy with Chinese Mushrooms	\$11.80
		Sesame Prawn Toast	\$4.80		Chicken Fritters in Honey/Plum or Lemon Sauce	\$12.80		Hot & Spicy Mixed Vegetables***	\$12.60
		King Prawn Culetts (3)	\$4.80	<b>CHICKEN</b>				Yuxiang Egg Plant**	\$12.60
		Dim Sim (Steamed/Fried) (2)	\$3.00		Chicken Filets with Cashews in Gong Bao Sauce **	\$12.80	<b>RICE</b>		
		Sang Choy Bow with Roast Duck (4)	\$13.80		Szechuan Chicken Filets **	\$12.80		Steamed Rice Small \$2.00/Large \$3.00	
		Peking Duck with Pancakes (8)	\$22.00		Curry Chicken Filets *	\$12.80		Fried Rice Small \$4.00/Large \$5.00	
<b>SOUP</b>	<b>SOUP</b>	Hot & Sour Soup **	\$4.80		Satay Chicken Filets *	\$12.80		Special Fried Rice	\$7.20
		Sweet Corn Soup with Chicken or Crab Meat	\$4.80		Mongolian Chicken Filets *	\$12.80		Garlic Chicken Fried Rice	\$10.00
		King Prawns & Tomato Soup with Rice Cracker (Serves 4 persons)	\$20.00		Str Fried Chicken Filets with Ginger & Shallots	\$12.80		Beef Fried Rice	\$10.00
<b>HOUSE SPECIAL</b>	<b>HOUSE SPECIAL</b>	Mongolian Combination *	\$13.80	<b>BEEF/LAMB/FILET STEAK</b>			<b>RICE</b>	Diced Salted-fish and Chicken Fried Rice	\$11.80
		Satay Combination *	\$13.80		Dry Fried Chili Beef *	\$12.80		Scrambled Egg and Prawns with Rice	\$11.80
		Salted Fish, Diced Chicken and Bean Curd	\$14.00		Yuxiang Shredded Beef **	\$12.80		King Prawns and Chinese Vegetables with Rice	\$11.80
		BBQ Combination & Bean Curd	\$14.80		Honey Beef	\$12.80		Sweet Cream Corn and Chicken Mince with Rice	\$10.80
		Beef Brisket	\$14.80		Black Bean Beef / Lamb	\$12.80		Roast Duck with Rice	\$9.80
		Fish Bean Curd, Vermicelli & Mix Vegetables in X.O Sauce	\$14.80		Satay Beef / Lamb *	\$12.80		Soy Sauce Chicken with Rice	\$9.80
					Szechuan Beef / Lamb **	\$12.80		BBQ Pork or Roast Pork with Rice	\$9.80
					Hot & Spicy Beef ***	\$14.80		Combination with Rice	\$11.80
					Filet Steak in Traditional Peking Style	\$18.00		Beef Brisket with Rice	\$10.80
					Filet Steak in Black Pepper & Garlic Sauce*	\$18.00			
					Mongolian Beef / Lamb*	\$12.80			
<b>SEAFOOD</b>	<b>SEAFOOD</b>	Hot & Spicy Seafood ***	\$22.00	<b>BEEF/LAMB</b>			<b>LAKSA **</b>		
		Str-fry Scallops with Basil and Chili Sauce **	\$22.00		Sweet and Sour Pork	\$12.80		Roast Duck Laksa	\$12.60
		Deep Fried Squid with Spicy Peppery Salt *	\$14.80		Yuxiang Shredded Pork **	\$12.80		Roast Pork or BBQ Pork Laksa	\$12.60
		Deep Fried Fish Filets with Sweet Chili Sauce **	\$14.80		Deep Fried Pork Chops with Spicy Peppery Salt *	\$13.80		Soy Sauce Chicken Laksa	\$11.20
					Deep Fried Pork Chops in Peking Style *	\$13.80		Seafood Laksa	\$12.60
					BBQ Pork in Plum Sauce	\$13.80		King Prawn Laksa	\$12.60
					Deep Fried Pork Chops in Sweet Chili Sauce **	\$13.80		Chicken Laksa	\$10.80
								Combination Laksa	\$13.80
<b>PRAWNS</b>	<b>PRAWNS</b>	Honey Prawns	\$18.00	<b>PORK</b>				Mix Vegetables Laksa	\$10.20
		Garlic Prawns	\$18.00		Ma Po Tofu (Beef Mince and Bean Curd) **	\$10.20	<b>CHOW MEIN</b>		
		Prawns with Cashews in Gong Bao Sauce *	\$18.00		Combination Bean Curd	\$12.60		Hand Made Noodles Fried with Seafood and X.O Sauce *	\$13.20
		Satay Prawns *	\$18.00		Deep Fried Bean Curd with Spicy			Hand Made Noodles Fried with Pickled Cabbage and Shredded Pork	\$11.80
		Deep Fried Prawns with Spicy Peppery Salt *	\$18.00					Seafood Chow Mein	\$12.60
								King Prawn Chow Mein	\$12.60
								Combination Chow Mein	\$12.60
								Shredded Pork Chow Mein	\$11.80
								Beef Chow Mein	\$11.80
								Chicken Chow Mein	\$11.80
								Mixed Vegetables Chow Mein	\$11.80
								Str-Fried Rice Noodles with Sliced Beef	\$11.80



***EN 12899***

***questions ?***

***k.redant@brrc.be***



**THANK YOU**

