

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

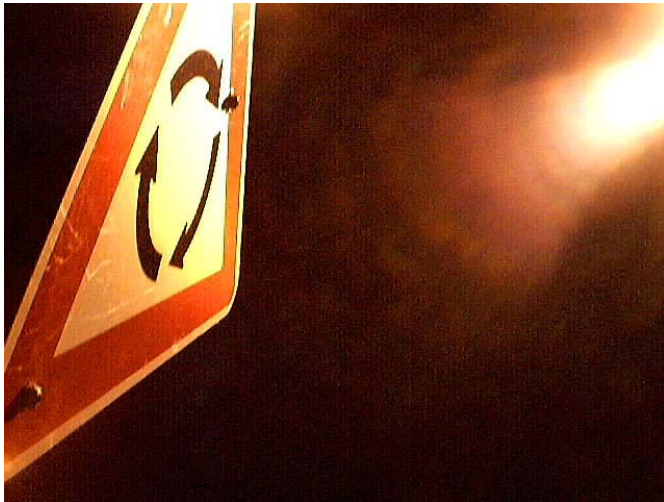
© 2001 CEN All rights of exploitation in any form and by any means reserved worldwide for CEN national Members.

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 rétrorélecteurs*)
- EN 12899-4 (*Contrôle de la production en usine*)
- EN 12899-5 (*Essai de type initial*)

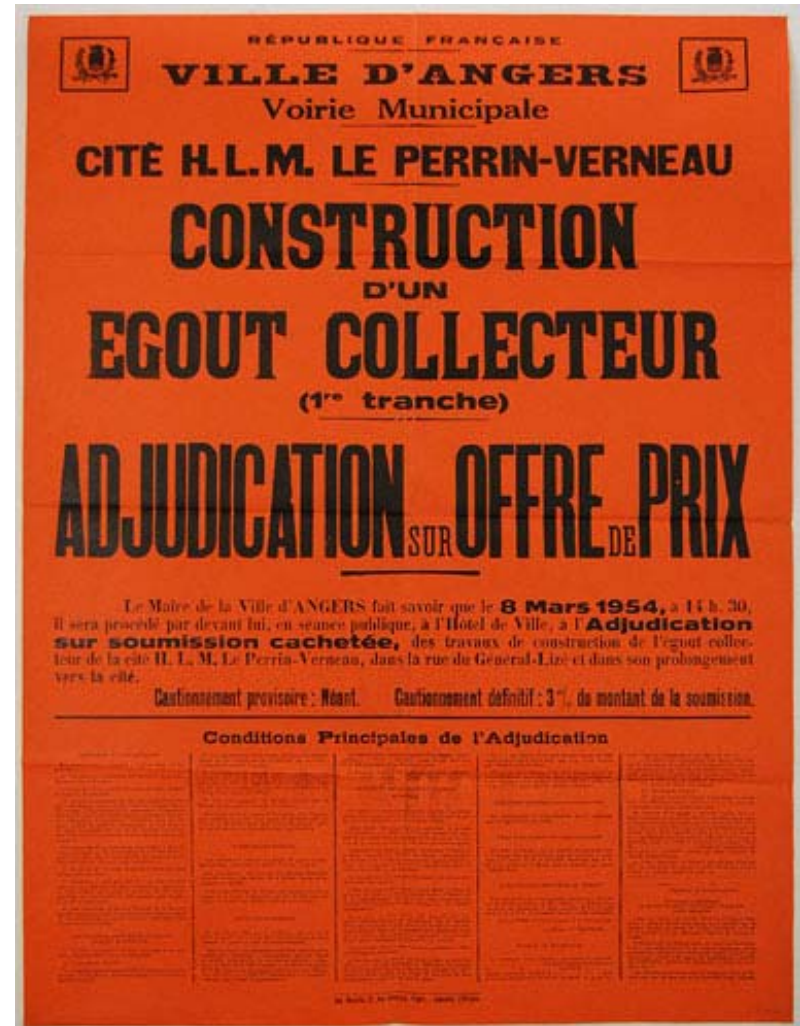


EN 12899-x:2007

- 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)



- CPD¹ → importance pour les producteurs et les fournisseurs de composants et de panneaux complets.
- PPD² → importance pour les spécifications (adjudications publiques)

¹DPC: *Construction Products Directive - Directive Produits de Construction*

²DMP: *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)

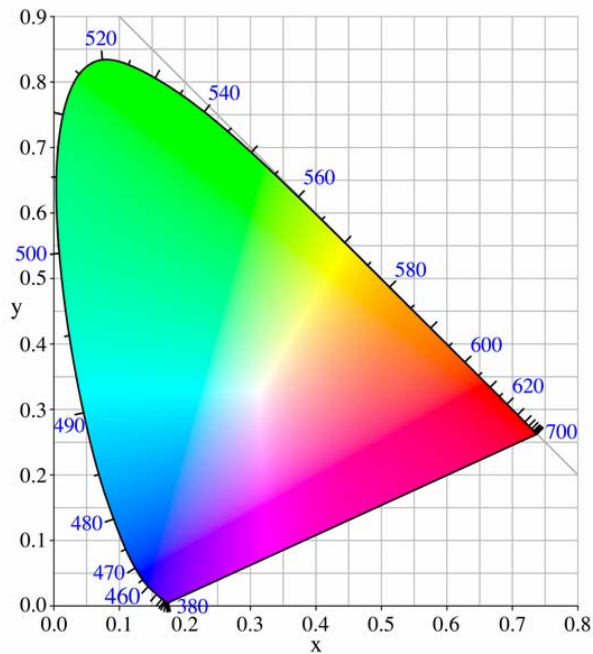
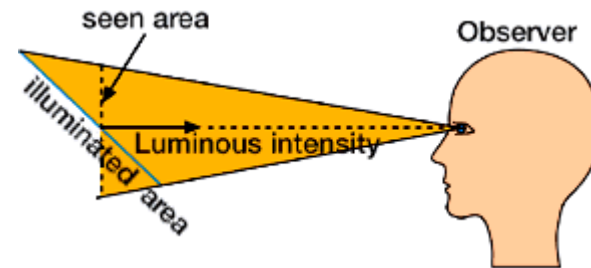


Table 1 — Daylight chromaticity and luminance factors. Class CR1

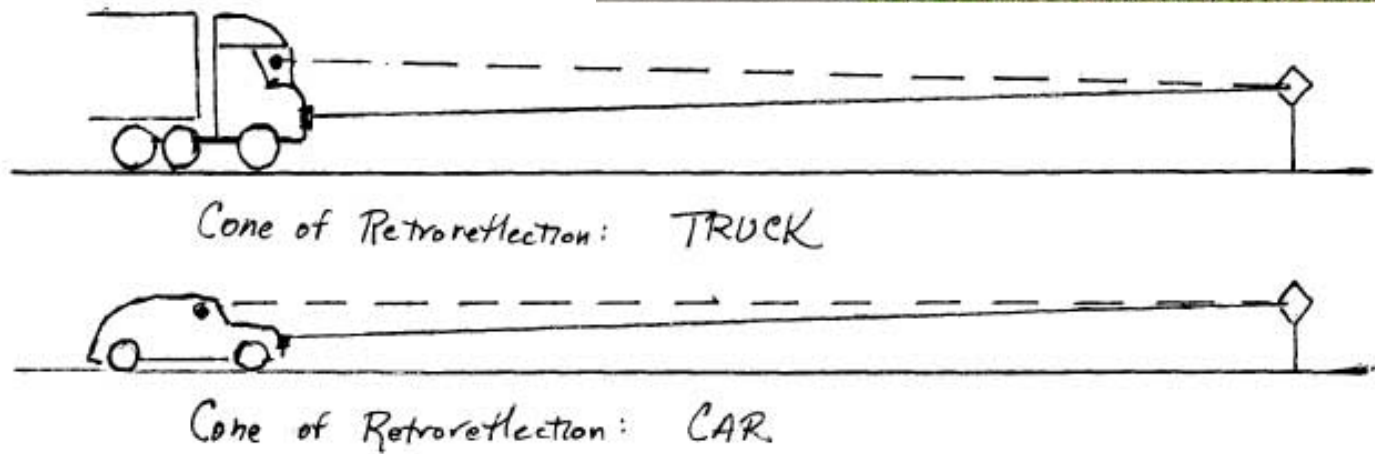
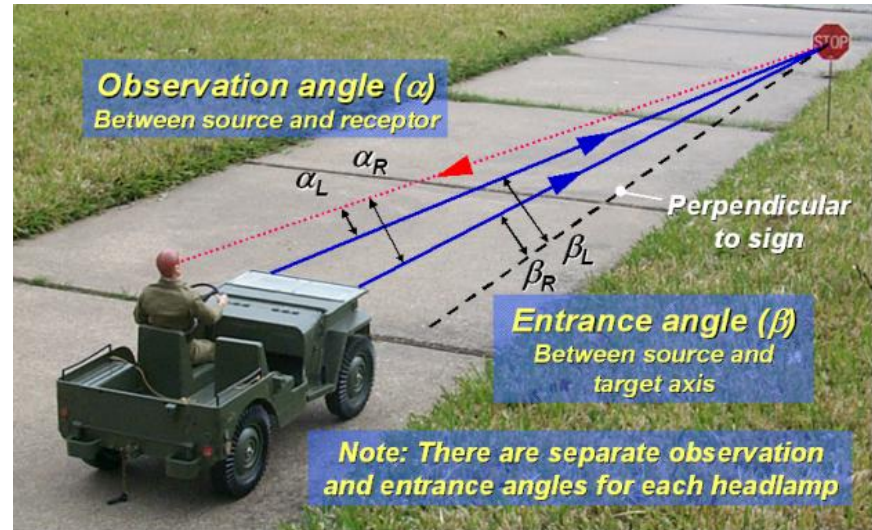
Colour	1		2		3		4		Luminance factor β	
	x	y	x	y	x	y	x	y	Table 3	Table 4
White	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,335	0,375	$\geq 0,35$	$\geq 0,27$
Yellow see Table 3	0,522	0,477	0,470	0,440	0,427	0,483	0,465	0,534	$\geq 0,27$	
Yellow see Table 4	0,545	0,454	0,487	0,423	0,427	0,483	0,465	0,534		$\geq 0,16$
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: $\text{cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$

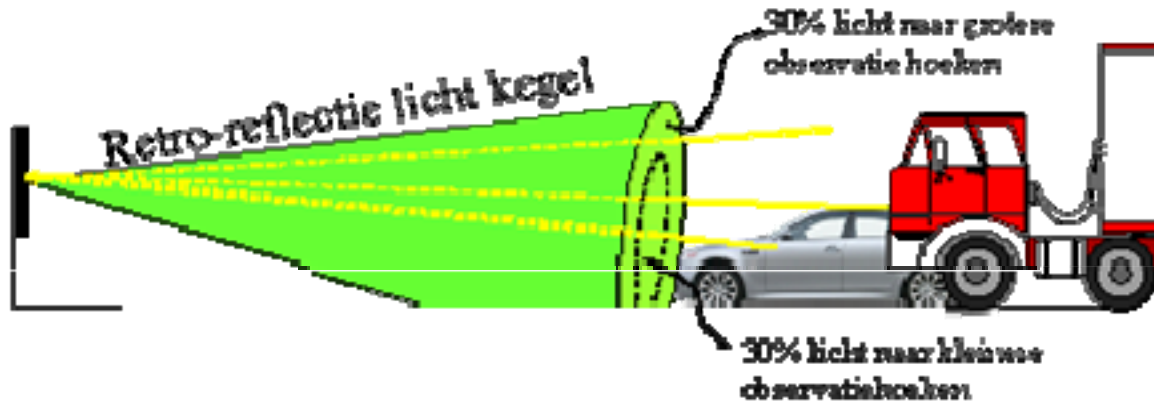
Geometry of measurements		Colour								
α	β_1 $\beta_2 = 0$	White	Yellow	Red	Green	Dark green	Blue	Brown	Orange	Grey
12°	+5°	250	170	45	45	20	20	12	100	125
	+30°	150	100	25	25	15	11	8,5	60	75
	+40°	110	70	15	12	6	8	5,0	29	55
20°	+5°	180	120	25	21	14	14	8	65	90
	+30°	100	70	14	12	11	8	5	40	50
	+40°	95	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 (α)
entrance angle (β)

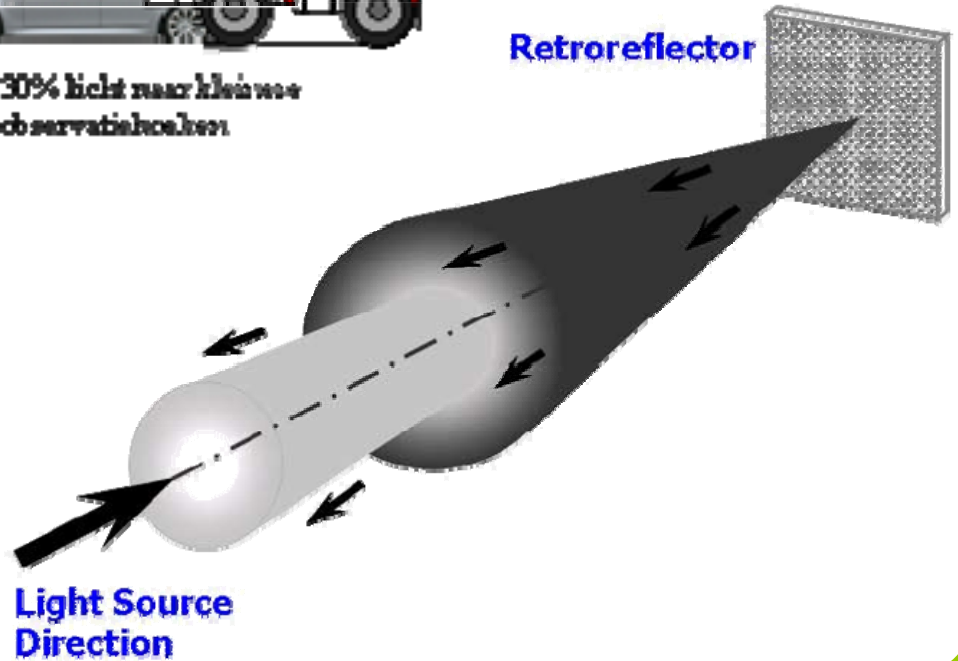


EN 12899-1/Matériaux rétro réfléchissants

60% Teruggelaten licht



Retroreflector



EN 12899-1/Matériaux rétro réfléchissants

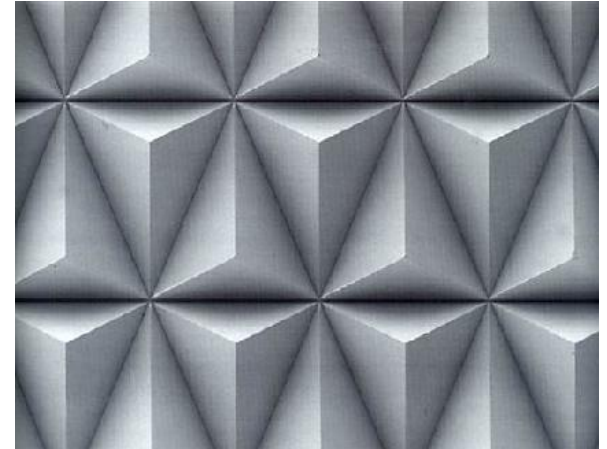
Glass beads only !!

- 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 rétro réflexion
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?

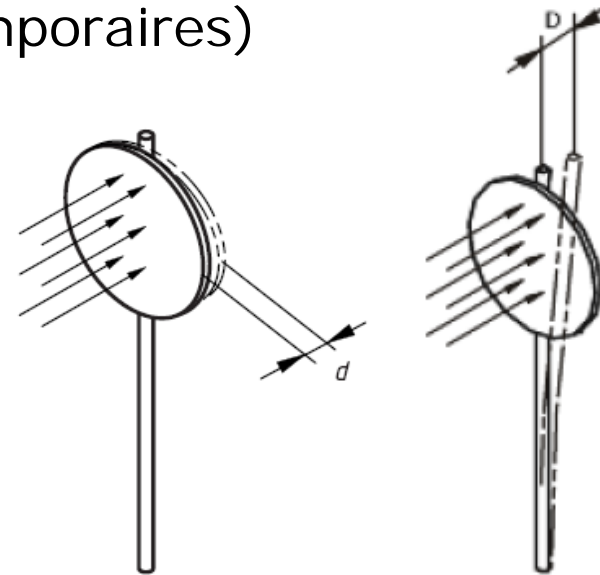
NON

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

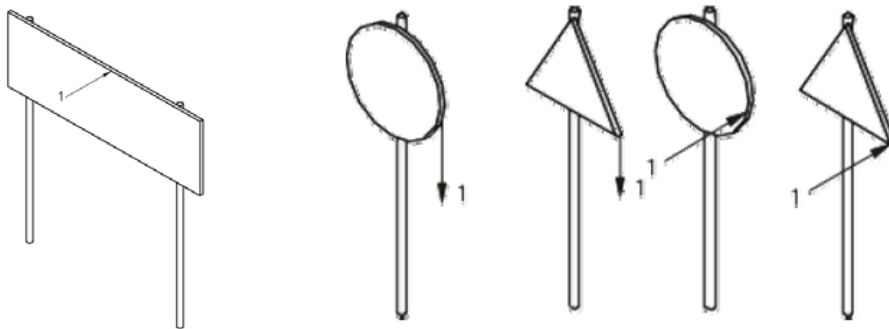


EN 12899-1/Performances mécaniques

- 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 ⁻²
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 ⁻¹
TDB0	No performance determined
TDB1	2
TDB2	5
TDB3	10
TDB4	25
TDB5	50
TDB6	100

Table 12 — Maximum temporary deflection – Torsion

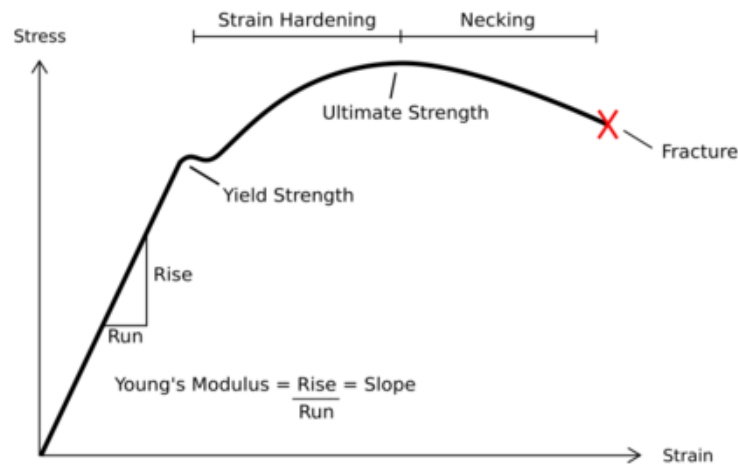
Class	Torsion degree·m ⁻¹
TDT0	No performance determined
TDT1	0,02
TDT2	0,06
TDT3	0,11
TDT4	0,29
TDT5	0,57
TDT6	1,15

*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'acheteur¹



¹*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

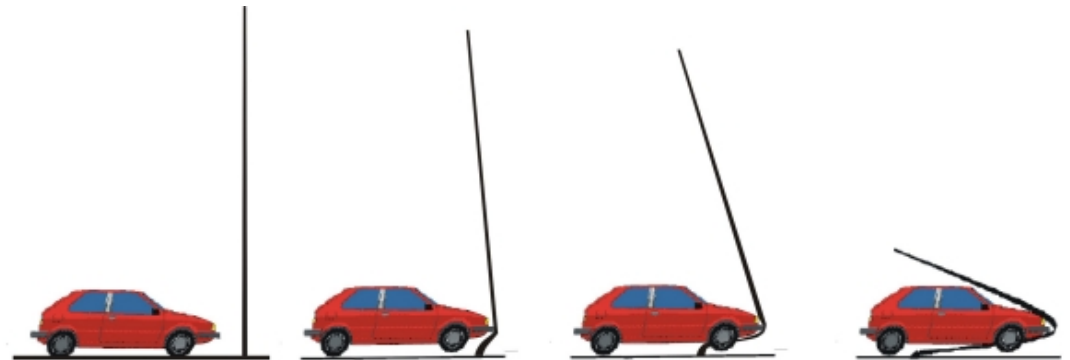


<http://nan.brrc.be>



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/'Assemblies'

- l'assemblage doit être conforme aux exigences pour les parties individuelles



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

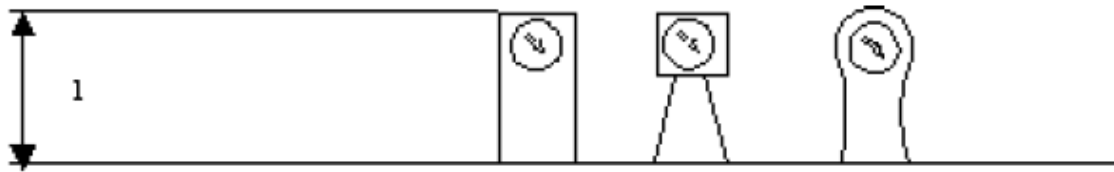


EN 12899-1/Evaluation

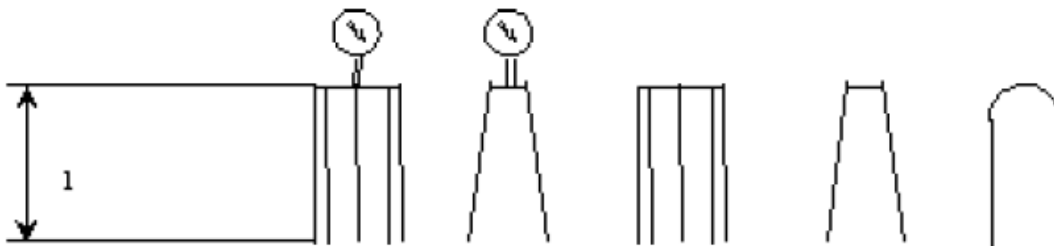
- NBN EN 12899-5: ITT
- NBN EN 12899-4: FPC



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



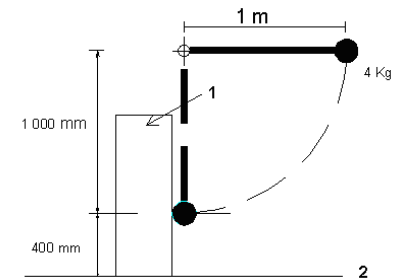
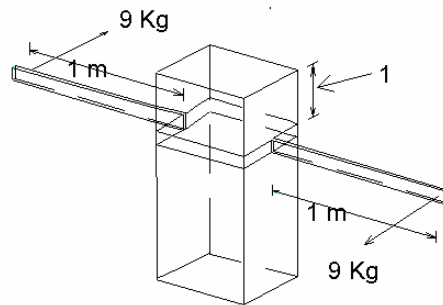
EN 12899-2: Bornes lumineuses (TTB)

- 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 rétroréfléchissante)
 - chromaticité et facteur de luminance (cf. EN 12899-1)
 - exigences concernant l'éclairage de l'intérieur
 - parties rétroréfléchissantes



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

¹NPD: *No Performance Determined*



EN 12899

- Législation marchés publics



- choisir dans le menu

BBQ HOUSE	BBQ HOUSE		PRAWN	Prawns with Basil & Chili Sauce**	\$18.00	VEGETABLES AND BEAN CURD	Peppery Salt *	\$10.20
	Roast Duck Half \$12.60 Whole \$24.00			Prawns in Black Pepper and Garlic Sauce *	\$18.00		Chinese Broccoli with Oyster Sauce	\$10.20
	BBQ Pork \$24.00/kg						Str-fry Mixed Vegetables and Bean Curd	\$10.20
	Soy Sauce Chicken Half \$8.00 Whole \$15.80						Str-fried English Spinach in Garlic	\$11.80
	Roast Pork \$24.00/kg						Baby Bok-choy with Chinese Mushrooms	\$11.80
							Hot & Spicy Mixed Vegetables***	\$12.60
							Yuxiang Egg Plant**	\$12.60
ENTRÉE	ENTRÉE		CHICKEN	CHICKEN		RICE		
	Vegetarian Spring Rolls (2)	\$2.80		Shan Tong Chicken *	\$12.80		Steamed Rice Small \$2.00/Large \$3.00	
	Sesame Prawn Toast	\$4.80		Crispy Skin Chicken with Lemon/ Plum/Honey or Black Pepper Sauce	\$12.80		Fried Rice Small \$4.00/Large \$5.00	
	King Prawn Culetts (3)	\$4.80		Chicken Fritters in Honey/Plum or Lemon Sauce	\$12.80		Special Fried Rice	\$7.20
	Dim Sim (Steamed/Fried) (2)	\$3.00		Chicken Filets with Cashews in Gong Bao Sauce **	\$12.80		Garlic Chicken Fried Rice	\$10.00
	Sang Choy Bow with Roast Duck (4)	\$13.80		Szechuan Chicken Filets **	\$12.80		Beef Fried Rice	\$10.00
	Peking Duck with Pancakes (8)	\$22.00		Curry Chicken Filets *	\$12.80		Diced Salted-fish and Chicken Fried Rice	\$11.80
				Satay Chicken Filets *	\$12.80		Scrambled Egg and Prawns with Rice	\$11.80
SOUP	SOUP			Mongolian Chicken Filets *	\$12.80		King Prawns and Chinese Vegetables with Rice	\$11.80
	Hot & Sour Soup **	\$4.80		Str Fried Chicken Filets with Ginger & Shallots	\$12.80		Sweet Cream Corn and Chicken Mince with Rice	\$10.80
	Sweet Corn Soup with Chicken or Crab Meat	\$4.80					Roast Duck with Rice	\$9.80
	King Prawns & Tomato Soup with Rice Cracker (Serves 4 persons)	\$20.00					Soy Sauce Chicken with Rice	\$9.80
							BBQ Pork or Roast Pork with Rice	\$9.80
							Combination with Rice	\$11.80
							Beef Brisket with Rice	\$10.80
HOUSE SPECIAL	HOUSE SPECIAL		BEEF/LAMB/FILET STEAK	BEEF/LAMB/FILET STEAK		LAKSA **		
	Mongolian Combination *	\$13.80		Dry Fried Chili Beef *	\$12.80		Roast Duck Laksa	\$12.60
	Satay Combination *	\$13.80		Yuxiang Shredded Beef **	\$12.80		Roast Pork or BBQ Pork Laksa	\$12.60
	Salted Fish, Diced Chicken and Bean Curd	\$14.00		Honey Beef	\$12.80		Soy Sauce Chicken Laksa	\$11.20
	BBQ Combination & Bean Curd	\$14.80		Black Bean Beef / Lamb	\$12.80		Seafood Laksa	\$12.60
	Beef Brisket	\$14.80		Satay Beef / Lamb *	\$12.80		King Prawn Laksa	\$12.60
	Fish Bean Curd, Vermicelli & Mix Vegetables in X.O Sauce	\$14.80		Szechuan Beef / Lamb **	\$12.80		Chicken Laksa	\$10.80
				Hot & Spicy Beef ***	\$14.80		Combination Laksa	\$13.80
				Filet Steak in Traditional Peking Style	\$18.00		Mix Vegetables Laksa	\$10.20
				Filet Steak in Black Pepper & Garlic Sauce*	\$18.00			
				Mongolian Beef / Lamb*	\$12.80			
SEAFOOD	SEAFOOD		PORK	PORK		CHOW MEIN		
	Hot & Spicy Seafood ***	\$22.00		Sweet and Sour Pork	\$12.80		Hand Made Noodles Fried with Seafood and X.O Sauce *	\$13.20
	Str-fry Scallops with Basil and Chili Sauce **	\$22.00		Yuxiang Shredded Pork **	\$12.80		Hand Made Noodles Fried with Pickled Cabbage and Shredded Pork	\$11.80
	Deep Fried Squid with Spicy Peppery Salt *	\$14.80		Deep Fried Pork Chops with Spicy Peppery Salt *	\$13.80		Seafood Chow Mein	\$12.60
	Deep Fried Fish Filets with Sweet Chili Sauce **	\$14.80		Deep Fried Pork Chops in Peking Style *	\$13.80		King Prawn Chow Mein	\$12.60
				BBQ Pork in Plum Sauce	\$13.80		Combination Chow Mein	\$12.60
				Deep Fried Pork Chops in Sweet Chili Sauce **	\$13.80		Shredded Pork Chow Mein	\$11.80
PRAWNS	PRAWNS		VEGETABLES AND BEAN CURD	VEGETABLES AND BEAN CURD			Beef Chow Mein	\$11.80
	Honey Prawns	\$18.00		Ma Po Tofu (Beef Mince and Bean Curd) **	\$10.20		Chicken Chow Mein	\$11.80
	Garlic Prawns	\$18.00		Combination Bean Curd	\$12.60		Mixed Vegetables Chow Mein	\$11.80
	Prawns with Cashews in Gong Bao Sauce *	\$18.00		Deep Fried Bean Curd with Spicy			Str-Fried Rice Noodles with Sliced Beef	\$11.80
	Satay Prawns *	\$18.00						
	Deep Fried Prawns with Spicy Peppery Salt *	\$18.00						



EN 12899

questions ?

k.redant@brrc.be



THANK YOU

