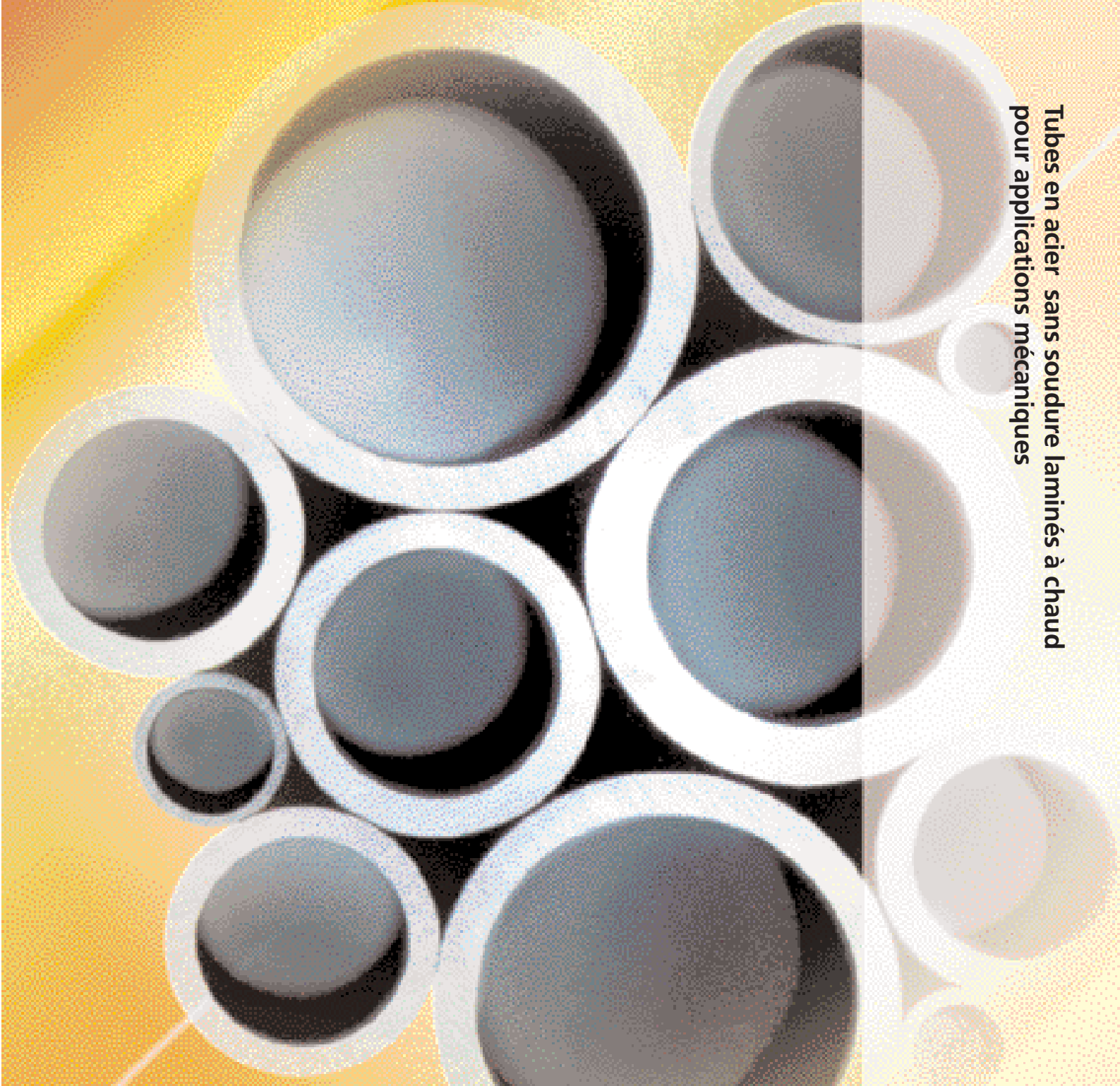


Tubes en acier sans soudure laminés à chaud
pour applications mécaniques



Les tubes mécaniques sans soudure, fabriqués à chaud, trouvent leur application dans la mécanique et la construction de machines .

Ils sont produits selon la EN 10297 qui a remplacé l'ensemble des différentes normes nationales.

Tenaris fabrique des aciers et nuances dans une gamme dimensionnelle étendue, reposant sur des utilisations traditionnelles et spécifiques .



Tubes en acier sans soudure laminés à chaud pour applications mécaniques

Description et champ d'application du produit.

Tenaris fabrique des tubes pour applications mécaniques selon la norme européenne Pr EN10297 ou les normes nationales en vigueur, dans les nuances indiquées dans le tableau suivant. Celui-ci comprend une correspondance indicative entre les diverses nuances d'acier .

Les produits décrits par ces normes trouvent leur application dans les secteurs repris par la "Directive Machine 98/37/EC", dans la mécanique et la construction de machines . Certains emplois particuliers comme récipients en pression et structures sont soumis à d' autres normes EN, Directives Communautaires ou lois nationales en vigueur dans les pays de l'utilisateur.

Service central

Tenaris dispose d'un centre de services auprès duquel il est possible de prévoir des travaux supplémentaires, comme coupe à mesure, chanfreinage, alésage, ébavurage et prévoir des quantités, marquages et emballages différents de ceux indiqués dans le catalogue .

1. Élément de la commande

Composants essentiels

- . Produit " Tubes mécaniques" : MT
- . Norme d'application
- . Nuance d'acier et traitement thermique
- . Dimensions nominales
- . Diamètre extérieur et épaisseur en mm
- . Longueurs
- . Quantité et tolérances

Options

- a) Demande d'acier avec une teneur en S contrôlée
- b) Tolérances particulières
- c) Longueurs différentes du standard
- d) Contrôles particuliers
- e) Certificats et marquages hors standard
- f) Peinture à une extrémité

NORME DE REFERENCE

		NORME ET NUANCES				
		EN 10297	UNI	DIN	AFNOR	CONDITIONS USUELLES DE TRAITEMENT
Acier pour construction mécanique	E 235		7729 Fe 360	1629 St 37.0	NF A 49311 TU 37b	BRUT
	E 275			1629 ST 44.0		BRUT
	E 315					BRUT
	E 355		7729 Fe 510	1629 St 52.0	NF A 49311 TU 52b	BRUT
	E 470					BRUT
	E 275 K2					NORMALISÉ
	E 355 K2					NORMALISÉ
	E 420 J2					NORMALISÉ
	E 460 K2					NORMALISÉ
	E 590K2					BONIFIÉ
E 730 K2					BONIFIÉ	
Acier à bonifier	C22 E		EN 10083-1 2 C 22	17204 C 22		NORMALISÉ OU BONIFIÉ
	C35 E		EN 10083-1 2 C 35	17204 C 35		NORMALISÉ OU BONIFIÉ
	C45 E		EN 10083-1 2 C 45	17204 C 45		NORMALISÉ OU BONIFIÉ
	C60 E		EN 10083-1 2C 60	17204 C 60		NORMALISÉ OU BONIFIÉ
	38 Mn6					NORMALISÉ OU BONIFIÉ
	25 CrMo 4		EN 10083-1 25 CrMo 4	17204 25 CrMo 4	NF A 35552 25 CD 4	BONIFIÉ
	41 Cr 4		EN 10083-1 41 Cr 4	17204 41 Cr 4	NF A 35552 42 C 2	BONIFIÉ
	30 CrMo 4				NF A 35552 30 CD 4	BONIFIÉ
	34 CrMo 4		EN 10083-1 34 CrMo 4	17204 34 CrMo 4	NF A 35552 34 CD 4	BONIFIÉ
	42 CrMo 4		EN 10083-1 42 CrMo 4	17204 42 CrMo 4	NF A 35552 42 CD 4	BONIFIÉ
Acier à cémentation	C10E		EN 10084 C10E	17210 C10	NF A 35551 C 10	BRUT OU NORMALISÉ
	C15E		EN 10084 C15E	17210 C15	NF A 35551 C 15	BRUT OU NORMALISÉ
	C15R		EN 10084 C15R			BRUT OU NORMALISÉ
	16 MnCr 5		EN 10084 16 MnCr 5	17210 16 MnCr 5	NF A 35551 16 MnCr 5	BRUT OU NORMALISÉ
	16 MnCrS 5		EN 10084 16 MnCrS 5	17210 16 MnCrS 5	NF A 35551 16 MnCrS 5	BRUT OU NORMALISÉ
	20 NiCrMo 2-2		EN 10084 20NiCrMo 2-2	17210 20 NiCrMo 2	NF A 35551 20 NiCrMo 2	BRUT OU NORMALISÉ
20 NiCrMoS 2		EN 10084 20 NiCrMoS 2-2	17210 20 NiCrMoS 2	NF A 35551 20 NiCrMoS 2	BRUT OU NORMALISÉ	

Aciers en stock

Option a

Certaines des nuances mentionnées ci-dessus peuvent être fournies avec une teneur en soufre contrôlée de 0.020/0.035 % . Dans ce cas, le sigle de l'acier prendra un HL.

2. Nuances d'acier

Ci dessous sont décrits les aciers les plus courants , leurs applications, analyse chimique et caractéristiques mécaniques .

TYPOLOGIE DES UTILISATIONS	
NUANCES	APPLICATION
E235	Acier pour application mécanique
E355	Acier pour application mécanique
E355K2	Acier pour application mécanique, avec une teneur * garantie
E470, E420J2, E590K2	Acier pour application mécanique à haute élasticité
E730 K2	Acier bonifié avec des caractéristiques élevées en élasticité, et résistance à la traction , associés à un carbone C<=0.20 % .
30CrMo4	Acier à bonifier
42CrMo4	Acier à bonifier
16MnCrS5	Acier à cémentation re-sulfuré

ANALYSE CHIMIQUE **%												
NUANCES	C	Mn	Si	P	S	Ni	V	Cr	Mo	Al tot	Nb	Ti
E235	≤ 0,17	≤ 0,75	≤ 0,35	≤ 0,030	≤ 0,035							
E355**	≤ 0,20	≤ 1,50	≤ 0,50	≤ 0,030	≤ 0,035							
E355K2	≤ 0,20	0,50 ÷ 1,60	≤ 0,50	≤ 0,030	≤ 0,030	≤ 0,50	≤ 0,12	≤ 0,30	≤ 0,10	≥ 0,020	≤ 0,050	≤ 0,050
E470	0,16 ÷ 0,22	1,30 ÷ 1,70	0,10 ÷ 0,50	≤ 0,030	≤ 0,035		0,08 ÷ 0,15			≥ 0,010	≤ 0,070	
E420J2	0,16 ÷ 0,22	1,30 ÷ 1,70	0,10 ÷ 0,50	≤ 0,030	≤ 0,035	≤ 0,40	0,08 ÷ 0,15	≤ 0,30	≤ 0,80	≥ 0,010	≤ 0,070	≤ 0,050
E590K2	0,16 ÷ 0,22	1,30 ÷ 1,70	0,10 ÷ 0,50	≤ 0,030	≤ 0,035	≤ 0,40	0,08 ÷ 0,15	≤ 0,30	≤ 0,80	≥ 0,010	≤ 0,070	≤ 0,050
E730K2	≤ 0,20	1,40 ÷ 1,70	≤ 0,50	≤ 0,025	≤ 0,025	0,30 ÷ 0,70	≤ 0,12	≤ 0,30	0,30 ÷ 0,45	≥ 0,020	≤ 0,050	≤ 0,050
30CrMo4	0,27 ÷ 0,34	0,35 ÷ 0,60	≤ 0,35	≤ 0,035	≤ 0,035			0,80 ÷ 1,15	0,15 ÷ 0,30			
42CrMo4	0,39 ÷ 0,45	0,60 ÷ 0,90	0,10 ÷ 0,40	≤ 0,035	≤ 0,035			0,90 ÷ 1,20	0,15 ÷ 0,25			
16MnCrS5	0,14 ÷ 0,19	1,0 ÷ 1,30	≤ 0,40	≤ 0,035	0,020 ÷ 0,040			0,80 ÷ 1,10				

* Tous les aciers sont complètement calmés

** Peuvent être ajoutés des éléments comme AL, Ti, Nb ou V pour fixer l'azote et pour obtenir les caractéristiques mécaniques

CARACTERISTIQUES MECANIQUES : acier pour constructions mécaniques .													
NUANCES	CONDIT. LIVRAIS.	ESSAI DE TRACTION									RÉSILIENCE**		
		Rp02 (MPa) min					Rm (MPa) min				A % long.	Charpy KV long.	
		Epaisseurs mm										T °C	J min
		≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40 ≤ 65	> 65 ≤ 80	> 80 ≤ 100	≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40 ≤ 65	> 65 ≤ 100			
E235	G	235	225	215	205	195	360-480	360-480	360-480	340	25	-	-
E355	G	355	345	335	315	295	510-650	510-650	510-650	470	21	-	-
E355K2	N	355	345	335	315	295	490	490	470	470	20	-20	40
E470	G	470	430				650	650			17		
E420J2	N	420	400	390	370	360	600	560	530	500	19	-20	27
E590K2	B	590	540	480	455	420	700	650	570	520	16	-20	40
E730K2	B	730	670				790	750			15	-20	40

* B = Brut (non traité) - N = normalisé - B = Bonifié (T et R)

** Les valeurs de résilience indiquées sont calculées à partir des 3 éprouvettes Charpy KV de largeur 10 mm. Nous garantissons chaque valeur supérieure à 70% du minimum indiqué. Sur le certificat seront reportées la dimension de l'échantillon et les valeurs en J mesurées dans le test . Si la largeur W de l'éprouvette est inférieure à 10 mm, les valeurs requises KV₁₀ sont réduites dans la nouvelle valeur KV_W, selon la formule: KV_W= KV₁₀ x (W/10)

CARACTERISTIQUE MECANIQUE : Acier à bonifier

NUANCES	CONDI. DE LIVRAIS.*	ESSAI DE TRACTION									RÉSILIENCE**	
		Rp02 (MPa) min			Rm (MPa) min			A % long.			Charpy KV long T °C	J min
		≤ 8	> 8 ≤ 20	> 20 ≤ 40	≤ 8	> 8 ≤ 20	> 20 ≤ 40	≤ 8	> 8 ≤ 20	> 20 ≤ 40		
30CrMo4	B	750	630	520	950	850	750	12	13	14	-	-
42CrMo4	B	900	750	650	1100-1300	1000-1200	900-1100	10	11	12	20	35

* B = Brut (non traité) - N = normalisé - B = Bonifié (T et R)

** Les valeurs de résilience indiquées sont calculées à partir des 3 éprouvettes Charpy KV de largeur 10 mm. Nous garantissons chaque valeur supérieure à 70% du minimum indiqué. Sur le certificat seront reportées la dimension de l'échantillon et les valeurs en J mesurées dans le test . Si la largeur W de l'éprouvette est inférieure à 10 mm, les valeurs requises KV₁₀ sont réduites dans la nouvelle valeur KV_W, selon la formule: KV_W = KV₁₀ x (W/10)

3. Tolérances dimensionnelles

EN10297-1

Les dimensions en dérogation à la norme sont mises en évidence dans le tableau de la gamme dimensionnelle.

Option b

Des tolérances différentes du standard peuvent être prévues.

Rectitude: 1,5%

4. Longueurs

Les tubes sont fournis en longueurs commerciales.

Option c

Les longueurs différentes peuvent être prévues dans le cadre d'une commande .

Centre des Services

Le Centre des services peut fournir des coupes en longueur fixe avec comme tolérance 0+ 5 mm.

5. Contrôles

Le tube est soumis aux:

- Test Mécanique selon la norme
- Contrôle électromagnétique
- Contrôle visuel et dimensionnel.

Option d

Des contrôles spécifiques peuvent s'ajouter lors de la commande .

6. Surfaces

Le produit est fourni avec des surfaces finies à chaud et brut

7. Certification

Le produit est fourni avec des certificats de contrôle spécifique 3.1.B selon la EN 10204 .

Tenaris fonctionne à partir de la traçabilité du produit.

Option e

Les Certificats 3.1.C ou 3.2 peuvent être prévus lors de la commande .

Dans le cas où une certification 3.2 serait requise , le client devra indiquer lors de la commande l'organisation ou la procédure que devra suivre l'inspection .

8. Identification et marquage

L'identification des tubes mécaniques est réalisée à partir d'un marquage effectué en continu sur toute la longueur du tube.

Par une peinture en continu:

- Marquage du producteur
- MT
- Nuance d'acier
- norme d'application
- De x Ep
- S (processus de fabrication)
- coulée
- N°commande interne

Par poinçon :

- marquage du producteur
- MT
- nuance d'acier
- S(processus de fabrication)
- inspecteur d'établissement

Option f

La coloration d'une extrémité peut être demandée

9. Emballage

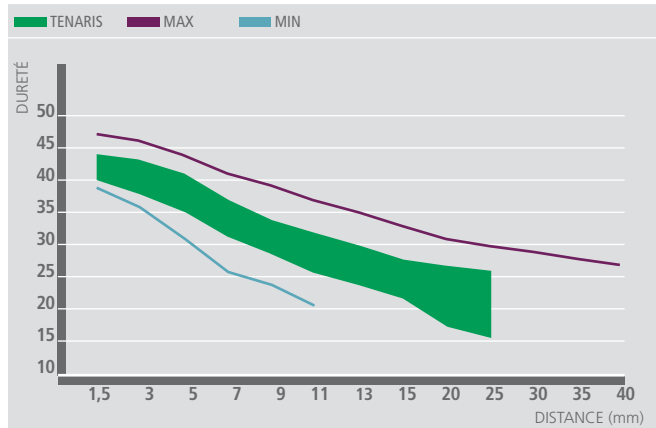
Les diamètres supérieurs à 200 mm : en vrac.
Diamètres inférieurs ou égaux à 200 mm = en fardeau

Tenaris offre la possibilité d'une assistance technique pour des applications et utilisations personnalisées de ses produits .

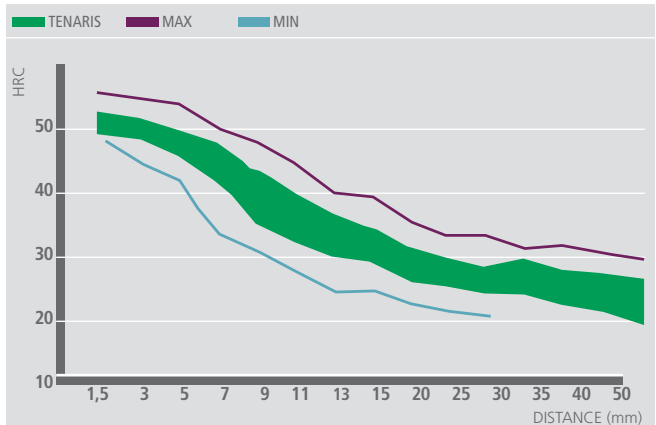
TREMPABILITE - TEST JOMINY

La trempabilité des aciers à cémentation et bonifiés est évaluée à partir du test de Jominy. Par ce test, un échantillon d'acier est trempé selon les modalités standards; la dureté HRC étant mesurée à différentes distances de la surface trempée. Tenaris peut fabriquer des aciers avec une variabilité précise de la dureté par rapport à ce que prévoit la norme.

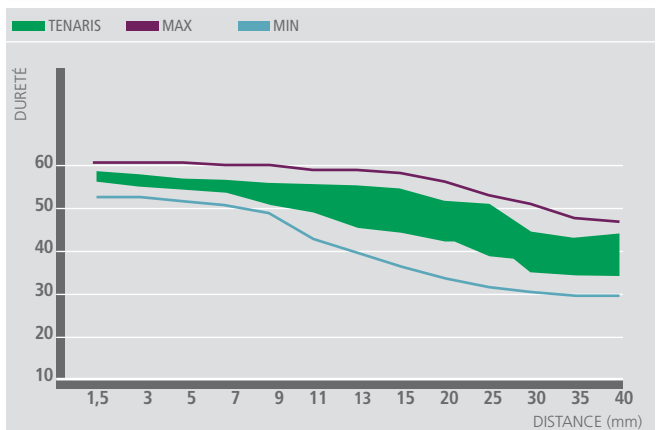
TEST JOMINY CONCERNANT L'ACIER 16Mn Cr55



TEST JOMINY CONCERNANT L'ACIER 30Cr Mo4



TEST JOMINY CONCERNANT L'ACIER 42Cr Mo4





Dalmine

**Siège Social,
Direction Administrative,
Direction Commerciale**

Piazza Caduti 6 Luglio 1944, 1
24044 Dalmine (BG)
www.dalmine.it

Service Commercial

+39 035 560 3639 Tel
+39 035 560 3919 Fax

Dalmine France

80/82 Rue Anatole France
92300 Levallois Perret

(33) 1 4757 1212 tel
(33) 1 4757 1081 fax

distribué par:

2002 - DALMINE SpA

Droits réservés
REV. 03 Juillet 2003

La mise à jour du catalogue
est accessible sur le site
www.dalmine.it

Tenaris Marketing Communications - mktcomm@dalmine.it