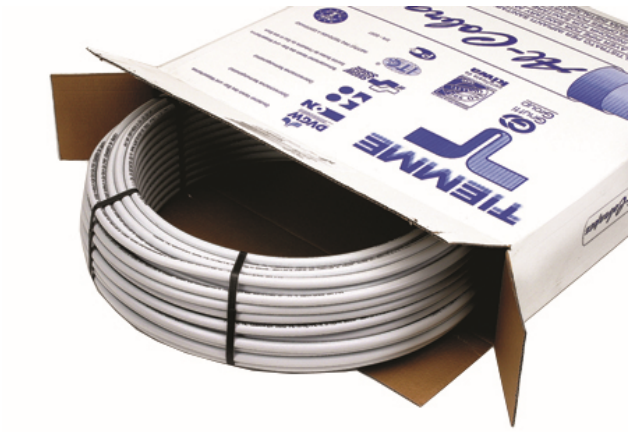
RO

0600 / 0660 / 0600B / 0660B / 0660S

0640B / 0640R / 0641

0630B / 0630R / 0670B / 0670R / 0615B / 0635 / 0636

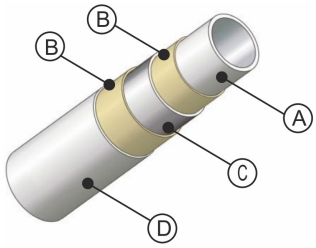
TUB MULTISTRAT TIP “AL-COBRAPEX”



DESCRIEREA

Tuburile de tip “AL-COBRAPEX” se adaptează pentru orice tip de instalație de încălzire și/sau răcire, și hidro-sanitară, dar și pentru instalațiile ce distribuie aerul condiționat, putând fi astfel utilizate în sectorul locuințelor, în scopuri comerciale, în industrie și în sectorul agricol; și în general ele se adaptează pentru orice lichid care nu este coroziv *.

Tuburile “AL-COBRAPEX” sunt de tip multistrat și au insertie din aluminiu; ele constituie o alternativă valabilă pentru tuburile metalice și chiar pentru unele tuburi din plastic ce se folosesc în mod uzual în sistemele comune de instalații.
Tehnologia acestor tuburi constă în introducerea uni strat metalic (aluminiu) între două straturi de material plastic (polietilenă) și lipirea acestora așa cum este arătat în următoarea figură:



A: Strat din polietilenă reticulată cu ajutorul silanilor din PE-Xb.
B: Strat adeziv.
C: Strat intermediar din aluminiu sudat au ajutorul tehnicii cu vârf de laser.
D: Strat din polietilenă reticulată din PE-Xb cu ajutorul silanilor (art. 0600 - 0660 - 0600B - 0660B) sau din polietilenă cu densitate înaltă HDPE (art. 0660S).

Tuburile de tip “AL-COBRAPEX” au rolul fundamental de a îmbina avantajele materialului plastic (rezistență la absorbție, rezistență la coroziune și la diverși agenți chimici, ușurință și facilitate în asamblare) cu avantajele aluminiului (rezistența la presiuni înalte, dimensiune stabilă și reducerea dilatațiilor termice).

Gama tuburilor de tip “AL-COBRAPEX” este foarte amplă:
ele sunt produse începând cu un diametru de la 14 până la 90 mm și sunt livrate în role sau bare; sunt disponibile în versiunea de tub simplu și tub cu înveliș izolant termic, având următoarele grosimi: 6 / 10 / 13 mm sau tub cu înveliș flexibil de protecție.

AVANTAJELE / PUNCTE FORTE

- Prezintă un sistem rapid și ușor de asamblat datorită: flexibilității, lejerității și stabilității (din cauza insertiei din aluminiu).
- Sunt impermeabile pentru oxigen și împiedică penetrarea razelor U.V. **
- Sunt rezistente la coroziune și la agenții chimici.
- Au pierderi de sarcina minore.
- Se potrivesc pentru mai multe scopuri practice:
  - La distribuirea apei potabile, atât calde cât și reci;
  - În instalațiile ramificate de încălzire și răcire (cu temperatură joasă);
  - În instalațiile de încălzire a radiatoarelor (cu temperatură înaltă);
  - În instalațiile de distribuire a aerului condiționat;
- În general prezintă dilatări termice reduse la schimbarea temperaturii lichidului vehiculat.
- Este gatantată o durată a produsului de cel puțin 50 de ani! conform normelor de producere.
- Sunt rezistente la presiuni mari (10 bar pentru toate clasele de folosință așa cum este prevăzut de Norma UNI EN ISO 21003-1).
- Sunt rezistente la temperaturi înalte (+ 95 °C).

** Pentru a verifica compatibilitatea cu alte lichide sau substanțe ce nu au fost menționate trebuie să contactați oficiul tehnic al societății Tiemme.*
*** Tuburile sunt livrate ambalate corespunzător pentru a fi depozitate, astfel se garantează o protecție totală împotriva razelor U.V.*
Materialul nu trebie să fie expus direct razelor de soare.

0600.W_Rev.I_03/2020 - SOCIETATEA TIEMME RACCORDERIE S.p.A. își rezervă dreptul de a aduce modificări în orice moment fără aviz prealabil. Este interzisă orice formă de reproducere dacă aceasta nu a fost autorizată.

TUBUL MULTI-STRAT GOL (art. 0600 / 0660 / 0600B / 0660B / 0660S)

CARACTERISTICI TEHNICE

Art. 0600 – 0600B (compoziția **PE-Xb / Al / PE-Xb**)

Diametrul extern	(mm)	14	16	18	20	26	32	40	50	63	75	90
Grosimea	(mm)	2,0	2,0	2,0	2,0	3,0	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	7,0
Grosimea stratului de aluminiu	(mm)	**0,30**	**0,30**	**0,30**	**0,40**	**0,60**	**0,75**	**0,80**	**1,00**	**1,20**	**1,35**	**1,35**
Masa	(kg/m)	0,090	0,110	0,130	0,150	0,300	0,410	0,606	0,909	1,350	1,600	2,400
Conținutul volumului de apă	(l/m)	0,078	0,113	0,154	0,201	0,314	0,531	0,855	1,385	2,290	3,310	4,530
Temperatura maximă de funcționare	(°C)	95										
Temperatura maximă	(°C)	110										
Presiunea maximă de funcționare	(Bar)	10 *										
Coeficientul de dilatare termică	(mm/m °C)	0,026										
Rugozitatea internă	(mm)	0,007										
Difuzia oxigenului	(mg/l)	0										
Conductibilitatea termică	(W/mk)	0,47										
Clasa în baza reacției la incendiu	-	C-s2, d0										

Art. **0660 – 0660B** (compoziția **PE-Xb / Al / PE-Xb**)

Diametrul extern	(mm)	14	16	18	20	25	26	32
Grosimea	(mm)	2,0	2,0	2,0	2,0	2,5	3,0	3,0
Grosimea stratului de aluminiu	(mm)	**0,20**	**0,20**	**0,20**	**0,25**	**0,35**	**0,35**	**0,40**
Masa	(kg/m)	0,090	0,110	0,130	0,150	0,215	0,300	0,410
Conținutul volumului de apă	(l/m)	0,078	0,113	0,154	0,201	0,314	0,314	0,531
Temperatura maximă de funcționare	(°C)	95						
Temperatura maximă	(°C)	110						
Presiunea maximă de funcționare	(Bar)	10 *						
Coeficientul de dilatare termică	(mm/m °C)	0,026						
Rugozitatea internă	(mm)	0,007						
Difuzia oxigenului	(mg/l)	0						
Conductibilitatea termică	(W/mk)	0,47						
Clasa în baza reacției la incendiu	-	C-s2, d0						

Art. 0660S (compoziția **PE-Xb / Al / HDPE**)

Diametrul extern	(mm)	16	20	26
Grosimea	(mm)	2,0	2,0	3,0
Grosimea stratului de aluminiu	(mm)	**0,20**	**0,25**	**0,35**
Masa	(kg/m)	0,105	0,141	0,256
Conținutul volumului de apă	(l/m)	0,113	0,201	0,314
Temperatura maximă de funcționare	(°C)	95		
Temperatura maximă	(°C)	110		
Presiunea maximă de funcționare	(Bar)	10 *		
Coeficientul de dilatare termică	(mm/m °C)	0,026		
Rugozitatea internă	(mm)	0,007		
Difuzia oxigenului	(mg/l)	0		
Conductibilitatea termică	(W/mk)	0,47		
Clasa în baza reacției la incendiu	-	B-s2, d0		

** Pentru mai multe informații consultați capitolul "DOMENIUL DE FOLOSINȚĂ (conform UNI EN ISO 21003-1)" din această fisa tehnică.*

0600.W_Rev.L_03/2020 - SOCIETATEA TIEMME RACCORDERIE S.p.A. își rezervă dreptul de a aduce modificări în orice moment fără aviz prealabil. Este interzisă orice formă de reproducere dacă aceasta nu a fost autorizată.

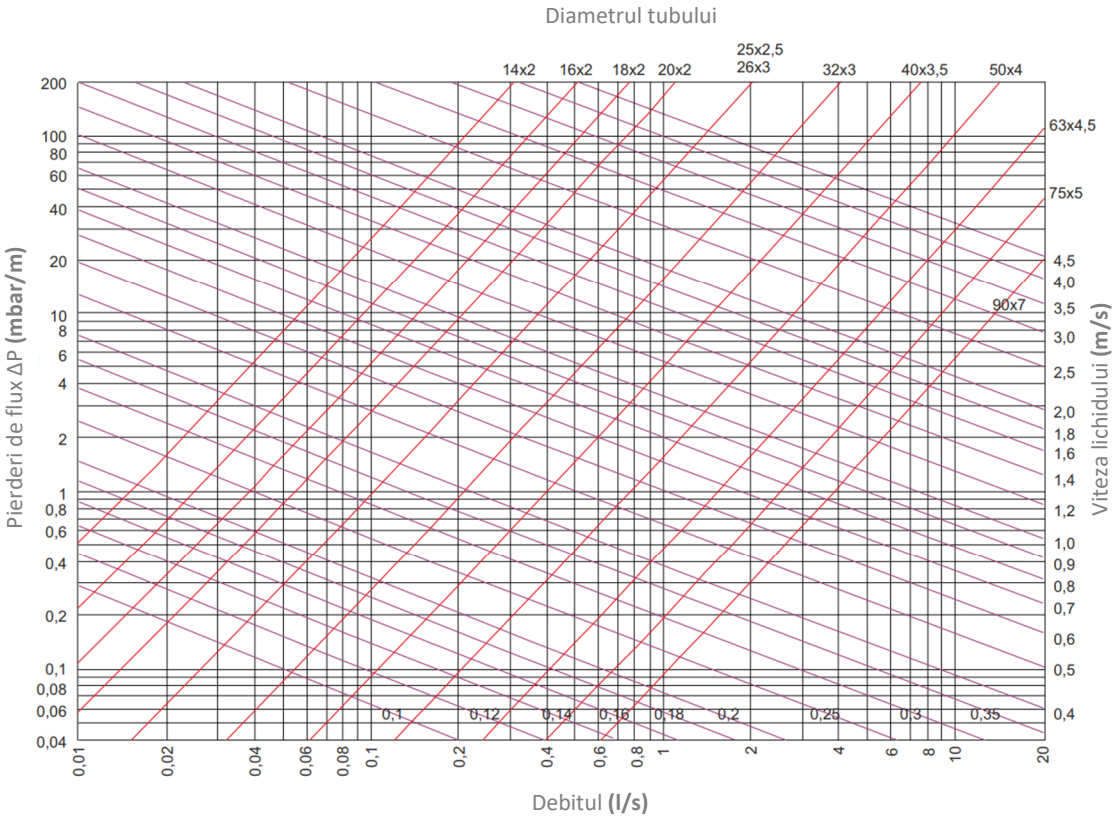
DOMENIUL DE UTILIZARE (conform UNI EN ISO 21003-1)

Caracteristicile legate de folosirea tubului multi-strat sunt prevăzute în dispozițiile normei **UNI EN ISO 21003-1** ce definește patru clase de utilizare corespunzătoare perioadei de 50 de ani de uzură continuă.
Tuburile de tip "AL-COBRAPEX" sunt certificate pentru toate cele patru clase de utilizare, atunci când presiunea de funcționare este de până la **10 bar**.

Tabelul claselor de utilizare și condițiile de funcționare conform prevederilor UNI EN ISO 21003-1

Clasa de folosință	Presiunea de funcționare P_D	Temperatura de funcționare T_D	Durata T_D	Temperatura maximă de funcționare T_{max}	Durata T_{max}	Temperatura funcționării defectuoase T_{mal}	Durata T_{mal}	Folosirea normală
	[bar]	[°C]	[ani]	[°C]	[ani]	[°C]	[ore]	
1	10	60	49	80	1	95	100	Apa caldă de uz domestic (60°C)
2	10	70	49	80	1	95	100	Apa caldă de uz domestic (70°C)
4	10	20 + 40 + 60	2,5 + 20 + 25	70	2,5	100	100	Încălzirea pardoselei și pentru instalații la temperaturi joase
5	10	20 + 60 + 80	14 + 25 + 10	90	1	100	100	Instalații de încălzire la temperaturi înalte

CARACTERISTICI FLUIDO-DINAMICE



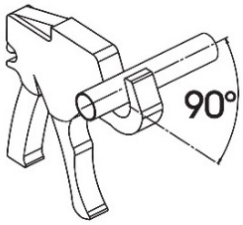
Această pierdere a debitului ce este reprezentată în grafic se referă la lichidul care este vehiculat cu o tempratura de 10 °C.
Pentru alte temperaturi ale lichidului este necesar să multiplicați valoarea ce reprezintă pierderea de debit, așa cum este prezentat în acest grafic, cu factorii corectori indicați în tabelul de mai jos.

Factori corectori	
Temp. lichidului (°C)	Factor corector
15	0,971
20	0,939
30	0,882
40	0,834
50	0,793
60	0,762
70	0,740
80	0,718
90	0,695

0600.W_Rev.I_03/2020 - SOCIETATEA TIEMME RACCORDERIE S.p.A. își rezervă dreptul de a aduce modificări în orice moment fără aviz prealabil. Este interzisă orice formă de reproducere dacă aceasta nu a fost autorizată.

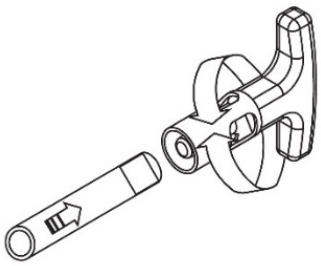
INSTRUCȚIUNI PENTRU INSTALAREA CORECTĂ

Pentru a obține o asamblare perfectă dintre racord și/sau tub, indiferent de tipul de racord care se va folosi, trebuie respectate unele operațiuni simple și importante pentru pregătirea tubului:



Tăierea tubului:
Tăierea tubului trebuie efectuată perpendicular axei acestuia.
Vă recomandăm să evitați folosirea fierăstrăului sau a roților zimțate care ar putea deforma tubul.

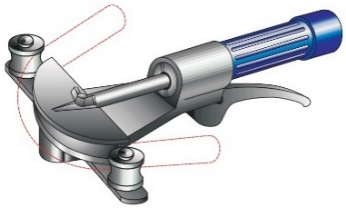
Instrumentele recomandate: Maxim cu un Ø 32 mm **Art. 1495** - mai mare decât Ø 32 mm **Art. 1683.**

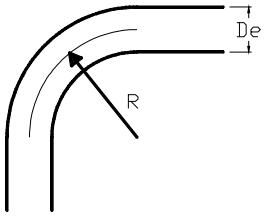


Calibrarea și dimensionarea tubului:
Ajustati forma tubului folosind un calibrator special.
Acordați o atenție deosebită în efectuarea operațiunilor de calibrare și dimensionare ale tubului, acestea trebuie executate cu instrumente adecvate.
Îndepărtați eventualele reziduri care ar putea dăuna o-ring-ului.

Instrumentul de calibrare și/sau de dimensionare trebuie introdus în tub și rotit în sensul orar.

Instrumentele recomandate: Trusa completă de instrumente **Art. 1498SET.**





Curbura:
Curbura tubului poate fi efectuată cu mâna sau folosind instrumentele adecvate, în funcție de raza necesară.
În tabelul prezentat mai jos vă indicăm valorile minime permise pentru razele de curbură:

Ø extern al tubului (mm)	Raza de curbură **R** (mm)			
	Manual	Manual cu roată zimțată internă	Manual cu roată zimțată externă	Mecanic
14	70	56	56	41
16	80	64	64	49
18	90	72	72	65
20	100	80	80	80
25	130	100	-	90
26	130	100	100	90
32	160	-	-	120
40	-	-	-	150
50	-	-	-	190
63	-	-	-	240
75	-	-	-	320
90	-	-	-	530

Instrumentele consiliate: Roată zimțată curbă-tub **Art. 1497 – Art. 1497EST /** curbă-tub **Art. 1684**

IMPORTANT: Efectuarea operațiunilor în mod greșit poate compromite etanșeitatea asamblărilor.

Societatea TIEMME RACCORDERIE S.p.A. își declină orice responsabilitate în cazul neregulilor și/sau a accidentelor ca urmare a nerespectării indicațiilor prezentate și în cazul folosirii neadecvate a instalației. Informațiile expuse mai sus nu exonerează utilizatorul de la respectarea în mod conștient a regulilor și a normelor tehnice în vigoare.

0600.W_Rev.L_03/2020 - SOCIETATEA TIEMME RACCORDERIE S.p.A. își rezervă dreptul de a aduce modificări în orice moment fără aviz prealabil. Este interzisă orice formă de reproducere dacă aceasta nu a fost autorizată.

DILATAȚII TERMICE

Tubul multistrat este caracterizat de un coeficient linear de dilatație termică inferior tuburilor comune din plastic.
Coeficientul linear de dilatație termică (α) al tubului multi-strat de tip "AL-COBRAPEX" se atestă la o valoare de **0,026 [mm/mK]**, de aceea, **fiecărui metru linear de tub care este expus unei creșteri a temperaturii în valoare de 1K, îi corespunde o alungire cu 0,026 mm**.

Cu ajutorul formulei descrise mai jos este posibil să se determine toată alungirea ce corespunde pentru întrega rețea:

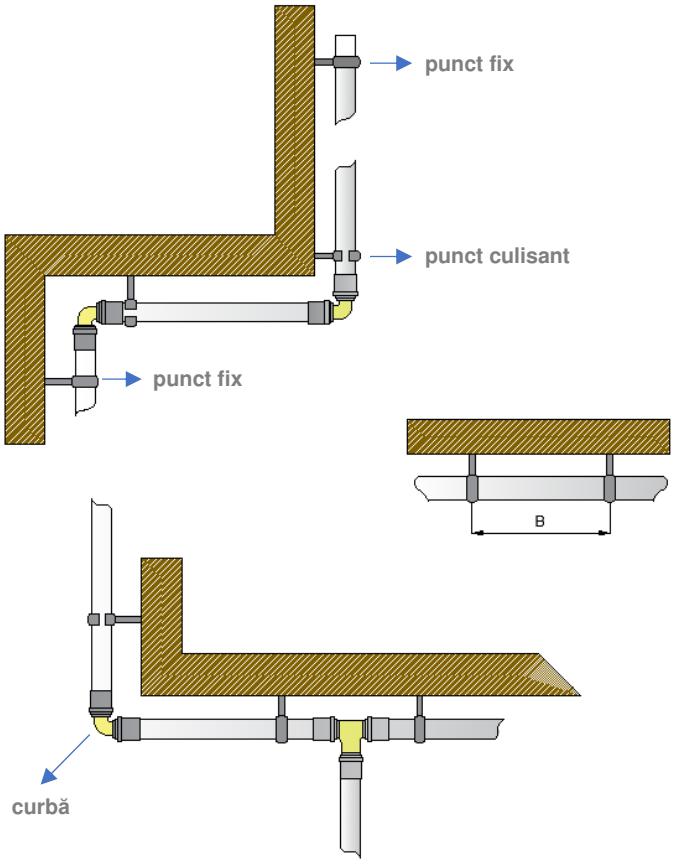
$$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta T$$

Unde:

ΔL variația lungimii de tub în mm
α coeficientul linear de dilatare termică al tubului (0,026 mm/mK)
L lungimea tubului montat
ΔT saltul termic la care este supus tubul

RECOMANDĂRI PRACTICE DE INSTALARE:

Tuburile tip multistrat nu pot fi legate în mod rigid între două puncte fixe, deoarece este necesar ca variația lungimii tubului să fie mereu absorbită sau deviată.
Dilatările lineare ale tuburilor pot fi absorbite ca urmare a variațiilor de traseu frecvent întâlnite, doar că în faza de instalare poate fi dificil să se camufleze în mod artificial aceste variații de traseu, numai în scopul "amortizării" dilatațiilor termice lineare; astfel, este necesar ca eventual, să se asambleze niște dilatatori metalici sau din plastic care sunt diponibili în comerț.
Racordurile rigide montate în rețea și robinetele vor fi considerate puncte fixe. Între două puncte fixe, în funcție de lungimea parcursului, vor fi instalate niște suporturi culisante ce au funcția de a susține tuburile, dar în același timp, să permită scurgerea fără a prezenta un obstacol rigid.
Realizarea punctelor fixe trebuie să aibă loc prin utilizarea suporturilor cu guler în preajma racordurilor în formă de "T", a curbelor intermediare sau a racordurilor intermediare de legătură.
Suporturile pentru crearea punctelor fixe trebuie să fie corespunzătoare pentru tuburile din plastic și să aibă un strat adecvat pentru a nu dăuna învelișul exterior.
Pentru asamblarea în perete este important de știut că această montare cu doar un strat izolant (care este obligatoriu pentru tuburile ce transportă apa caldă și se recomandă pentru a evita formarea unui condens pe tuburile ce transportă apa deja răcită), rezultă a fi suficientă pentru a compensa deformările laterale și alungirile causate de dilatările termice.



Diametrul tubului (mm)	Distanța maximă "**B**" a suporturilor (m)
14	1,0
16	1,0
18	1,0
20	1,0
25	1,5
26	1,5
32	2,0
40	2,0
50	2,5
63	2,5
75	2,5
90	2,5

0600.W_Rev.L_03/2020 - SOCIETATEA TIEMME RACCORDERIE S.p.A. își rezervă dreptul de a aduce modificări în orice moment fără aviz prealabil. Este interzisă orice formă de reproducere dacă aceasta nu a fost autorizată.

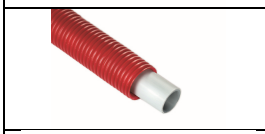
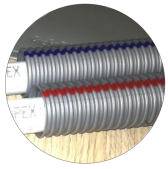
TUB MULTI-STRAT CU ÎNVELIȘ FLEXIBIL PROTECTIV (art. 0640B / 0640R / 0641)

Tuburile de tip "AL-COBRAPEX" cu înveliș flexibil va adauga noi proprietăți și va conferi protecție tubului multistrat simplu prin prezența unui înveliș flexibil extern.

DOMENIUL DE FOLOSINȚĂ:

Instalații de distrubuție a apei hidro-sanitare (uz domestic) acolo unde e necesară o anumită protecție sau e nevoie să se extragă și/sau înlocuiască tubul.

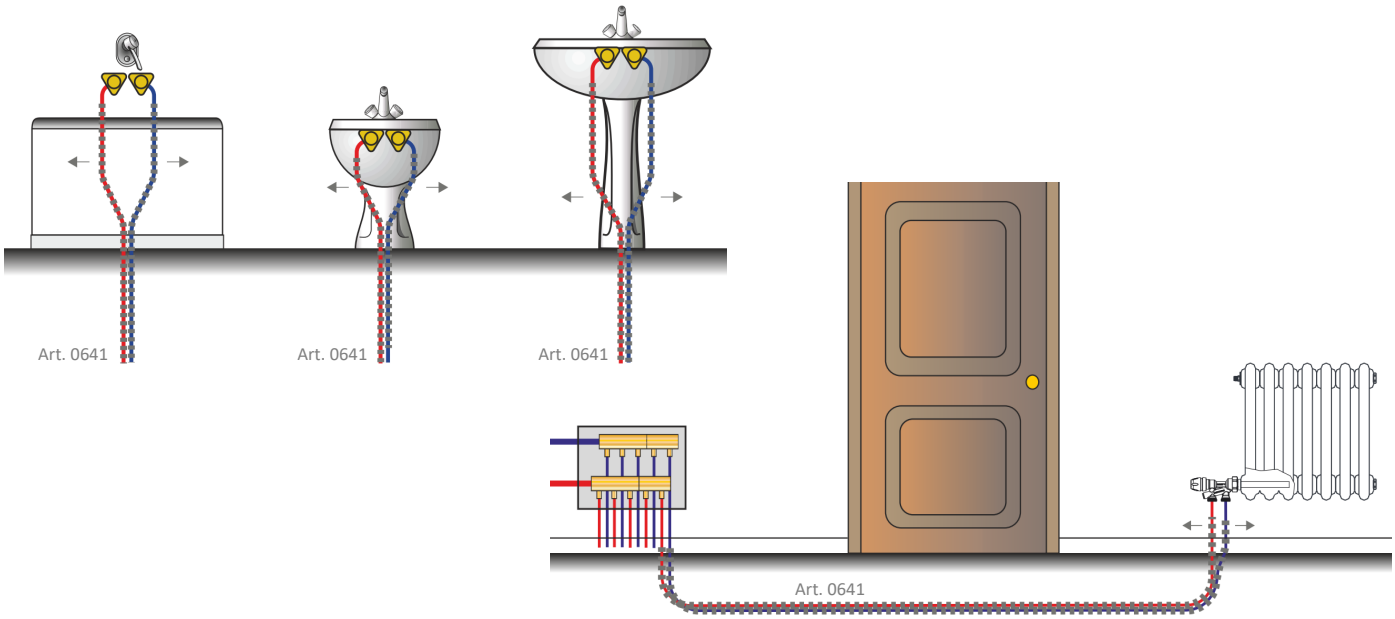
MODELUL DIN FABRICĂ:

	Articolul	Descrierea	Modelul din fabrică	Caracteristicile tubului (tubul gol de referință)
	0640B	Tub multistrat cu înveliș fexibil blu.	Ø 14 x 2,0 Ø 16 x 2,0 Ø 18 x 2,0 Ø 20 x 2,0	**Art. 0660**
	**0640R**	Tub multistrat cu înveliș fexibil roșu.	Ø 14 x 2,0 Ø 16 x 2,0 Ø 18 x 2,0 Ø 20 x 2,0	**Art. 0660**
	0641	Tub multistrat dublu tip "AL-COBRAPEX TWIN" cu înveliș flexibil de culoare gri. Pentru a putea fi identificate imediat: pe suprafața unui înveliș este evidențiată o linie continuă roșie, iar pe cealaltă o linie continuă albastra. Dacă este necesar, (și anume: în vecinătatea zonei de plecare de la colector - centrală/terminal) cele două tuburi pot fi ușor separate.	Ø 16 x 2,0 Ø 20 x 2,0 	**Art. 0660**

CARACTERISTICI TEHNICE (ÎNVELIȘ FLEXIBIL PROTECTIV):

Diametrul tubului	(mm)	14 x 2,0	16 x 2,0	18 x 2,0	20 x 2,0
Diametrul extern al învelișului	(mm)	24	24 (25 art. 0641)	28	28 (30,5 art. 0641)
Diametrul intern al învelișului	(mm)	19	19 (20 art. 0641)	23	23 (25,5 art. 0641)
Materialul	-	Polietilenă			
Densitatea	(g/cm³)	0,955			
Rezistența la detriorare	(Mpa)	27			
Alungirea la ruptură	(%)	600			
Rezistența la flexiune	(Mpa)	1370			
Temperatura rigidizare	(°C)	< - 75			

EXEMPLU DE INSTALARE (Tub tip "AL-COBRAPEX TWIN" Art. 0641):



0600.W_Rev.I_03/2020 - SOCIETATEA TIEMME RACCORDERIE S.p.A. își rezervă dreptul de a aduce modificări în orice moment fără aviz prealabil. Este interzisă orice formă de reproducere dacă aceasta nu a fost autorizată.

TUB MULTI-STRAT CU ÎNVELIȘ FLEXIBIL TERMOIZOLANT (art. 0630B / 0630R / 0670B / 0670R / 0615B / 0635 / 0636)

Tubul multistrat de tip "AL-COBRAPEX" cu înveliș termoizolant va adăuga noi proprietăți tubului multistrat simplu prin prezența unui înveliș termo-izolant extern.

DOMENIUL DE FOLOSINȚĂ:

În instalațiile de încălzire și distribuție hidro-sanitară, acolo unde e necesar un anumit grad de izolare împotriva formării condensului și pentru a împiedica pierderea energetică. Tuburile izolante marca "Tiemme" se potrivesc pentru a transporta lichidele care circulă în instalațiile de încălzire și/sau răcire în conformitate cu dipozițiile normei UNI EN ISO 12241 cu titlul: "IZOLAREA TERMICĂ PENTRU INSTALAȚIILE DIN EDIFICII ȘI PENTRU INSTALAȚIILE INDUSTRIALE - METODELE DA CALCUL".

MODELUL DIN FABRICĂ:

	Articolul	Caracteristicile învelișului izolant			Modelul din fabrică	Caracteristicile tubului (tub gol de referință)
		Grosimea înveliș	Culoarea înveliș	Clase de reacție la incendiu		
	0630B	**6 mm** **10 mm**	Blu	CL-s1, d0	Ø 14 x 2,0 (sp. 6 mm) Ø 16 x 2,0 (sp. 6 / 10 mm) Ø 18 x 2,0 (sp. 6 mm) Ø 20 x 2,0 (sp. 6 / 10 mm) Ø 25 x 2,5 (sp. 6 / 10 mm) Ø 26 x 3,0 (sp. 6 / 10 mm) Ø 32 x 3,0 (sp. 6 / 10 mm)	**Art. 0660**
	0630R	**6 mm** **10 mm**	Roșu	CL-s1, d0	Ø 14 x 2,0 (sp. 6 mm) Ø 16 x 2,0 (sp. 6 / 10 mm) Ø 18 x 2,0 (sp. 6 mm) Ø 20 x 2,0 (sp. 6 / 10 mm) Ø 25 x 2,5 (sp. 6 / 10 mm) Ø 26 x 3,0 (sp. 6 / 10 mm) Ø 32 x 3,0 (sp. 6 / 10 mm)	**Art. 0660**
	0670B	**6 mm**	Blu	CL-s1, d0	Ø 16 x 2,0 (sp. 6 mm) Ø 20 x 2,0 (sp. 6 mm)	**Art. 0600**
	0670R	**6 mm**	Roșu	CL-s1, d0	Ø 16 x 2,0 (sp. 6 mm) Ø 20 x 2,0 (sp. 6 mm)	**Art. 0600**
	0615B	**6 mm**	Alb	CL-s1, d0	Ø 16 x 2,0 (sp. 6 mm)	**Art. 0660**
	0635	**10 mm**	Verde	CL-s1, d0	Ø 16 x 2,0 (sp. 10 mm) Ø 18 x 2,0 (sp. 10 mm) Ø 20 x 2,0 (sp. 10 mm) Ø 26 x 3,0 (sp. 10 mm) Ø 32 x 3,0 (sp. 10 mm)	**Art. 0660**
	0636	**10 mm** **13 mm**	Gri	BL-s2, d0	Ø 16 x 2,0 (sp. 10 mm) Ø 20 x 2,0 (sp. 13 mm) Ø 26 x 3,0 (sp. 13 mm) Ø 32 x 3,0 (sp. 13 mm)	**Art. 0660**

CARACTERISTICI TEHNICE (ÎNVELIȘ TERMO-IZOLANT):

Materiale	-	Polietilenă expandată cu celule închise
Clase de reacție la incendiu (EN 13501-1)	(Euroclasa)	CL-s1, d0 (art. 0630B - 0630R - 0670B - 0670R - 0615B – 0635) BL-s2, d0 (art. 0636)
Densitatea	(Kg/m^3)	33
Conductibilitatea termică	(W/mk)	0,0397
Rezistența la tracțiune	(N/mm^2)	> 0,18
Alungirea la ruptură	(%)	> 80
Permeabilitatea la vapori µ	(mg/Pa.s.m)	< 0,15
Domeniul temperaturii de funcționare	(°C)	-30 (important ca lichidul să rămână în stare lichidă) ÷ +95

0600.W_Rev.I_03/2020 - SOCIETATEA TIEMME RACCORDERIE S.p.A. își rezervă dreptul de a aduce modificări în orice moment fără aviz prealabil. Este interzisă orice formă de reproducere dacă aceasta nu a fost autorizată.

TABELUL DE CALCUL RAPID AL PIERDERILOR DE CĂLDURĂ

Tabelul prezintă pierderile de căldură exprimate în W pentru fiecare metru linear al tuburilor izolate de tip "AL-COBRAPEX", în baza temperaturii lichidului vehiculat ce le traversează (la diferite nivele de temperatură). Pierderile sunt calculate la o temperatură a ambientului de 20 °C.

FUNCȚIA PENTRU ÎNCĂLZIRE

Diametrul tubului - grosimea stratului placat	Pierderile de căldură și temperatura superficială					
	40°C		60°C		80°C	
	W/m	°C	W/m	°C	W/m	°C
14x2 - 6 mm	4,90	27,41	8,30	34,83	12,58	42,25
16x2 - 6 mm	4,60	27,36	9,25	34,73	13,88	42,09
16x2 - 10 mm	3,83	26,10	7,66	32,20	11,50	38,30
18x2 - 6 mm	4,16	26,02	8,33	32,05	12,50	38,08
20x2 - 6 mm	5,51	27,31	11,02	34,62	16,54	41,94
20x2 - 10 mm	4,51	25,98	9,02	31,97	13,54	37,95
20x2 - 13 mm	4,20	25,57	8,40	31,14	12,60	36,72
25x2,5 - 6 mm	6,44	26,84	10,52	31,17	19,35	40,53
25x2,5 - 10 mm	5,26	25,58	13,15	33,09	15,79	36,75
26x3 - 6 mm	6,57	26,54	12,89	33,68	19,73	39,03
26x3 - 10 mm	5,39	25,36	10,78	30,72	16,17	36,09
26x3 - 13 mm	5,26	25,23	10,53	30,47	15,79	35,70
32x3 - 6 mm	7,81	26,54	15,62	33,09	23,44	39,63
32x3 - 10 mm	6,34	25,31	12,68	30,62	19,02	35,93
32x3 - 13 mm	6,07	25,09	12,15	30,18	18,23	35,27

FUNCȚIA PENTRU RĂCIRE

Diametrul tubului - grosimea stratului placat	Pierderile de căldură și temperatura superficială					
	10°C		14°C		18°C	
	W/m	°C	W/m	°C	W/m	°C
14x2 - 6 mm	-3,35	20,06	-2,51	21,54	-1,67	23,03
16x2 - 6 mm	-3,70	20,10	-2,77	21,58	-1,85	23,05
16x2 - 10 mm	-3,06	21,11	-2,30	22,34	-1,53	23,55
18x2 - 6 mm	-4,04	20,14	-3,03	21,60	-2,02	23,07
20x2 - 6 mm	-4,39	20,17	-3,28	21,63	-2,19	23,08
20x2 - 10 mm	-3,59	21,22	-2,69	22,42	-1,79	23,61
20x2 - 13 mm	-2,13	17,17	-1,27	18,30	-0,42	19,43
25x2,5 - 6 mm	-5,15	20,52	-3,86	21,89	-2,57	23,26
25x2,5 - 10 mm	-4,21	21,53	-3,15	22,64	-2,10	23,76
26x3 - 6 mm	-5,35	20,79	-3,92	22,09	-2,61	23,39
26x3 - 10 mm	-4,29	21,73	-3,21	22,79	-2,14	23,86
26x3 - 13 mm	-2,67	17,34	-1,60	18,40	-0,53	19,46
32x3 - 6 mm	-6,18	20,82	-4,63	22,11	-3,08	23,41
32x3 - 10 mm	-5,02	21,79	-3,76	22,84	-2,51	23,89
32x3 - 13 mm	-3,08	17,41	-1,84	18,45	0,61	19,48

În tabelul care se referă la funcționarea pentru răcirea apei la 10°C (valoare obținută calculând media între 7°C și 12,5°C) se vede de exemplu, că un tub cu diametrul de 20x2 mm, cu stratul de izolare cu gorsimea de 10 mm, va avea o pierdere pe metru linear de -3,59 W la o temperatură superficială de 21,22 °C, această temperatură trebuie să fie majoră temperaturii punctului de roua din ambient, care în cazul unui ambient de 26°C cu 50% de umiditate relativă este de 14,84°C (vă prezentăm în continuare un tabel cu indicațiile temperaturii punctului de roua prezente în ambient în funcție de temperatura acestuia și de gradul de umiditate relativă).

Temperatura ambientului	Temperatura punctului de roua din ambient în baza umidității relative										
	45% Ur	50% Ur	55% Ur	60% Ur	65% Ur	70% Ur	75% Ur	80% Ur	85% Ur	90% Ur	95% Ur
14 °C	2,20	3,76	5,10	6,40	7,58	8,67	9,70	10,71	11,62	12,55	13,36
15 °C	3,12	4,65	6,07	7,36	8,52	9,63	10,70	11,69	12,62	13,52	14,42
16 °C	4,07	5,59	6,98	8,29	9,47	10,61	11,68	12,66	13,63	14,58	15,54
17 °C	5,00	6,48	7,92	9,18	10,39	11,48	12,54	13,57	14,50	15,36	16,19
18 °C	5,90	7,43	8,83	10,12	11,33	12,44	13,48	14,56	15,41	16,31	17,25
19 °C	5,80	8,33	9,75	11,09	12,26	13,37	14,49	15,47	16,40	17,37	18,22
20 °C	7,73	9,30	10,72	12,00	13,22	14,40	15,48	16,46	17,44	18,36	19,18
21 °C	8,60	12,22	11,59	12,92	14,21	15,36	16,40	17,44	18,41	19,27	20,19
22 °C	9,54	11,16	12,54	13,89	15,19	16,27	17,41	18,42	19,39	20,28	21,22
23 °C	10,44	12,02	13,47	14,87	16,04	17,29	18,37	19,37	20,37	21,34	22,23
24 °C	11,32	12,93	14,44	15,73	17,06	18,21	19,22	20,33	21,37	22,32	23,18
25 °C	12,20	13,83	15,37	16,69	17,99	19,11	20,24	21,35	22,27	23,30	24,22
26 °C	13,15	14,84	16,26	17,67	18,90	20,09	21,29	22,32	23,32	24,31	25,16
27 °C	14,08	15,68	17,24	18,57	19,83	21,11	22,23	23,31	24,32	25,22	26,10

Tabelele au scopul de a informa tehnicul în calitate de material de referință în general, pentru a evalua rapid nivelul de performanță a tubului ales.

0600.W_Rev.I_03/2020 - SOCIETATEA TIEMME RACCORDERIE S.p.A. își rezervă dreptul de a aduce modificări în orice moment fără aviz prealabil. Este interzisă orice formă de reproducere dacă aceasta nu a fost autorizată.

SOCIETATEA TIEMME VĂ INFOREAZĂ

REPER NORMATIV: IZOLAREA TUBURILOR

Legea 10/91 – UNI EN 14114

În domeniul Planului Energetic Național (caracteristic temei ce se referă la economia și uzul rațional al surselor energetice tradiționale), Legea 10/91, integrată de D.P.R 412/93 și transcrisă în Normă Națională prin intermediul Normei UNI EN 14114 definește: în calitate de material de izolare a instalațiilor de încălzire și climatizare a ambientului - grosimea stratului de izolare ce trebuie folosit în conformitate cu prevederile legale.

Din prevederile legale rezultă valoarea stabilită pentru stratul izolator ce asigură conductibilitatea termică λ de referință și care trebuie considerată drept valoare expusă în certificatul de producator, și calculată la temperatura medie de probă de 40 °C.

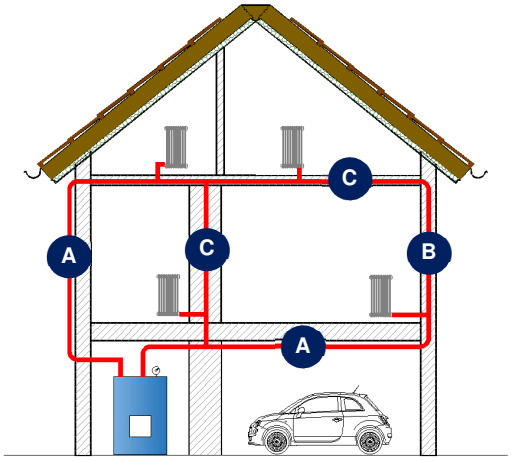
Grosimea corectă a stratului izolant se obține considerând valoarea conductibilității termice λ (certificată percum s-a menționat mai sus) și diamentrul extern al tuburilor ce trebuie izolate.

Au fost prevăzute 3 categorii de folosință: Categoria **A** pentru o gorsime a stratului izolant definită în tabelul de mai jos; categoriile: **B** și **C** pentru o grosime a stratului stabilit în baza faptului unde sunt situate tuburile ce trebuie izolate (succint prezentate în figura de mai jos) și calculate cu un **coeficient de reducere specific**, indicate în continuare în TABELUL 1.

CATEGORIA A: izolarea tuburilor din exterior, în subteran, garaj, ambiente fără încălzire, camere tehnice.

CATEGORIA B: izolarea tuburilor de-a lungul pereților perimetrali din interiorul edificiului.

CATEGORIA C: izolarea tuburilor de-a lungul stucturilor edicifate și care nu sunt la vedere în exterior și în încăperile fără încălzire.



TABELUL 1: Grosimea stratului izolant în funcție de conductibiliatea izolării λ și de diametrul tuburilor conform prevederilor Legii 10/91.

Valorile conform tabelului de referință pentru **CATEGORIA A**. Pentru **CATEGORIILE** de montare **B** și **C** valorile vor trebui înmulțite cu factorul corector corespunzător. Pentru valorile de conductibilitate termică a izolării, altele decât cele indicate de grosimea stratului de izolare corespunzător, acestea se vor determina prin interpolarea lineară a datelor.

Conductibilitatea termică utilă a izolării λ (W/mK)	Diametrul extern al tuburilor (mm)					
	< 20	da 20 a 39	da 40 a 59	da 60 a 79	da 80 a 99	>100
0,030	**13**	**19**	**26**	**33**	**37**	**40**
0,032	**14**	**21**	**29**	**36**	**40**	**44**
0,034	**15**	**23**	**31**	**39**	**44**	**48**
0,036	**17**	**25**	**34**	**43**	**47**	**52**
0,038	**18**	**28**	**37**	**46**	**51**	**56**
0,040 **(TIEMME 0,0397)**	**20**	**30**	**40**	**50**	**55**	**60**
0,042	**22**	**32**	**43**	**54**	**59**	**64**
0,044	**24**	**35**	**46**	**58**	**63**	**69**
0,046	**26**	**38**	**50**	**62**	**68**	**74**
0,048	**28**	**41**	**54**	**66**	**72**	**79**
0,050	**30**	**44**	**58**	**71**	**77**	**84**

COEFFICIENȚII DE REDUCERE:

CATEGORIA B: înmulțiți grosimea stratului de izolare indicat în tabel x **0,5**

CATEGORIA C: înmulțiți grosimea stratului de izolare indicat în tabel x **0,3**

EXEMPLUL 1: Tabelul pentru a alege grosimea stratului de izolare al tuburilor de tip "AL-COBRAPEX" conform Legii 10/91 - UNI EN 14114

Diametrul tubului (mm)		14x2	16x2	18x2	20x2	25x2,5	26x3	32x3
Grosimea stratului izolant (mm)	CATEGORIA A	**20**	**20**	**20**	**30**	**30**	**30**	**30**
	CATEGORIA B	**10**	**10**	**10**	**15**	**15**	**15**	**15**
	CATEGORIA C	**6**	**6**	**6**	**9**	**9**	**9**	**9**

0600.W_Rev.I_03/2020 - SOCIETATEA TIEMME RACCORDERIE S.p.A. își rezervă dreptul de a aduce modificări în orice moment fără aviz prealabil. Este interzisă orice formă de reproducere dacă aceasta nu a fost autorizată.

REPER NORMATIV: IZOLANȚI TERMICI ȘI CLASICAREA PENTRU INCENDII

UNI EN 14304: Izolanții termici pentru instalațiile în edificii și instalațiile industriale - Produse din spumă elastomerică flexibilă (FEF) obținute în fabrică - Specificări

Materialele izoalnte cu o bază elastrometrică sunt prevăzute în dispozițiile normei UNI EN 14304 ce definește caracteristicile acestor materiale de izolare ale tuburilor atât în domeniul construcțiilor civile, cât și în cel industrial; la o temperatură de funcționare cuprinsă aproximativ între valorile de: -200 °C și + 175 °C. Norma descrie caracteristicile produsului și specifică procedurile de probă, evaluările conformității, marcarea și etichetarea. Norma respectivă nu se referă la produsele ce au o conductibilitate termică declarată mai mare de 0,050 W/(m x K) la o temperatură de 10 °C.
Norma nu se referă la produsele folosite doar pentru izolarea structurilor edificabile.

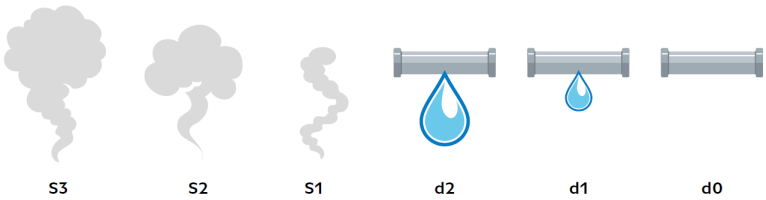
UNI EN 13501-1: Clasificarea pentru incendii a produselor și a elementelor de construcție - Partea 1: Clasificare în funcție de rezultatele obținute la proba de reacție la foc.

Norma descrie procedura de clasificare a reacției la foc a tuturor produselor folosite în construcție cuprinzând produsele pe care le conțin însuși elementele de construcție (cu excepția cablurilor de alimentare, control și comunicare care sunt tratate în dispozițiile normei UNI EN 13501-6).

CLASIFICARE PRINCIPALĂ		
A1	+++++	Materialele necombustibile (sticlă, fibră de sticlă, metale, porțelan, etc.)
A2		
B	++++	Materialele combustibile neinflamabile
C	+++	Materialele combustibile care nu sunt ușor inflamabile
D	++	
E	+	
F	-	Materialele ușor inflamabile

Anexa L - Caracteristicile reacției la incendiu, **anexă adăugătoare simbolului clasei de clasificare a materialelor ce trebuie folosite în contexte în principal lineare:** de exemplu: izolarea termică a instalațiilor tehnice.

CLASIFICARE SUPLIMENTARĂ				
s	1	++	limite și restricții severe a clasificării s2	**s = fum nociv:** producerea fumului în timpul arderii
	2	+	producerea în general a fumului și emanarea acestuia trebuie limitată	
	3	-	nici o restricție în emanarea fumului	
d	0	++	fără nici o picătură	**d = dripping:** picături de scurgere în timpul arderii
	1	+	picături de scurgere pentru un timp maxim definit	
	2	-	nici o restricție	



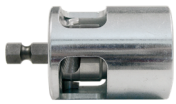
Alegerea materuialului izolant trebuie făcută în etapa de proiectare după ce au fost verificate în mod preliminar atât poziția instalației în edificiul ce urmează a fi construit, cât și tipul de protecției ce se va folosi (plafoane, învelișuri, etc.) pentru ca în cele din urmă să se determine Euroclasa minimă corespunzătoare.
Situația este specială atunci când instalația traversează căile de evacuare, când materialul izolant este la vedere sau fără vre-o protecție EI30.

DM 15.03.2005 ART. 8: Cerințele de reacție la incendiu pentru produsele folosite în construcție la realizarea operelor ce necesită respectarea normelor de siguranță în caz de incendiu.

1. Antreu, hol, coridor, scări, rampe, treceri în general. Izolarea instalațiilor tehnice cu precădere pentru sistemele lineare: (A2L-s1, d0), (A2L-s2, d0), (BL-s1, d0), (BL-s2, d0);
2. Produs ce trebuie folosit în toate situațiile atunci când ambientul nu face parte din categoria căilor de evacuare. Este permisă izolarea instalațiilor tehnice cu precădere pentru sistemele lineare pentru produsele clasificate în următoarele clase de reacție la incendiu:
(A2L-s1, d0), (A2L-s2, d0), (A2L-s3, d0), (A2L-s1, d1), (A2L-s2, d1), (A2L-s3, d1), (BL-s1, d0), (BL-s2, d0);
3. Instalația tehnică situată în interiorul interspațiului orizontal și/sau vertical delimitat de produse și/sau elemente de construcție ce aparțin clasei de rezistență la incendiu, cel puțin EI 30;
- de-a lungul căilor de evacuare: Se permite folosirea produselor cuprinse în una din următoarele clasele cu reacție la incendiu:
(A2L-s1, d0), (A2L-s2, d0), (A2L-s3, d0), (A2L-s1, d1), (A2L-s2, d1), (A2L-s3, d1), (A2L-s3, d2), (A2L-s2, d2), (A2L-s3, d2), (BL-s1, d0), (BL-s2, d0), (BL-s3, d0), (BL-s1, d1), (BL-s2, d1),(BL-s3, d1), (BL-s1, d2), (BL-s2, d2), (BL-s3, d2)(CL-s1, d0), (CL-s2, d0), (CL-s3, d0), (CL-s1, d1), (CL-s2, d1), (CL-s3, d1), (CL-s1, d2), (CL-s2, d2), (CL-s3, d2), (DL-s1, d0), (DL-s2, d0), (DL-s1, d1), (DL-s2, d1).
- pentru restul ambientelor care nu fac parte din căile de evacuare. Se permite folosirea produselor clasificate cel puțin în următoarele clase de reacție la incendiu: (EL).

0600.W_Rev.L_03/2020 - SOCIETATEA TIEMME RACCORDERIE S.p.A. își rezervă dreptul de a aduce modificări în orice moment fără aviz prealabil. Este interzisă orice formă de reproducere dacă aceasta nu a fost autorizată.

ACCESORIILE PRINCIPALE ALE SISTEMULUI

Art. 4530 Derulator pentru tub	**Art. 1689** Corector de tub	Art. **0900B / 0900R** Înveliș flexibil albastru și roșu de protecție al tubului	**Art. 0625** Dop în PVC trasparent CL1 de etanșare
Art. 1497 / 1497EST Tub din arc curbat	**Art. 1684** Trusa curbare tub	**Art. 1495** Foarfeca de tăiere al tubului	**Art. 1683** Foarfeca de tăiere al tubului + accesoriu pentru debavurare
Art. 1498SET Servietă cu set pentru calibrare și/sau accesorii pentru debavurare	**Art. 1498UM** Calibratori/ accesorii pentru debavurare cu mâner fix	**Art. 1498MT** Mâner în formă de "T" interschimbabil	 **Art. 1498US** Instrumente: calibratori/s accesorii pentru debavurare interschimbabile
Art. 1600 Racord prin compresie	**Art. 1650** Racord prin presare		

Consultați catalogul produselor pentru a avea codurile necesare pentru efectuarea comenzilor și/sau pentru detalii ulterioare.

TERMENI FINALI

Seria 0600 / 0660

Tub multi-strat marca Tiemme tip "AL-COBRAPEX". Compus din: PE-Xb-Al-PE-Xb. Clasele de folosință: (conform UNI EN ISO 21003-1) 1, 2, 4, 5 (a se folosi pentru instalații hidro-sanitare și de încălzire). Presiunea maximă de funcționare 10 Bar. Temperatura maximă de funcționare +95°C. Conform prevederilor Normei **UNI EN ISO 21003-1**. Se livrează în colaci. Măsurile disponibile: 14x2 - 16x2 - 18x2 - 20x2 - 25x2,5 - 26x3 - 32x3.

Seria 0600B / 0660B

Tub multi-strat marca Tiemme tip "AL-COBRAPEX". Compus din: PE-Xb-Al-PE-Xb. Clasele de folosință: (conform UNI EN ISO 21003-1) 1, 2, 4, 5 (a se folosi pentru instalații hidro-sanitare și de încălzire). Presiunea maximă de funcționare 10 Bar. Temperatura maximă de funcționare +95°C. Conform prevederilor Normei **UNI EN ISO 21003-1**. Se livrează în formă de bare. Măsurile disponibile: 16x2 - 18x2 - 20x2 - 25x2,5 - 26x3 - 32x3 - 40x3,5 - 50x4 - 63x4,5 - 75x5 - 90x7.

Seria 0660S

Tub multi-strat marca Tiemme tip "AL-COBRAPEX". Compus din: PE-Xb-Al-HDPE. Clasele de folosință: (conform UNI EN ISO 21003-1) 1, 2, 4, 5 (a se folosi pentru instalații hidro-sanitare și de încălzire). Presiunea maximă de funcționare 10 Bar. Temperatura maximă de funcționare +95°C. Conform prevederilor Normei **UNI EN ISO 21003-1**. Se livrează în colaci. Măsurile disponibile: 16x2 - 20x2 - 26x3.

0600.W_Rev.I_03/2020 - SOCIETATEA TIEMME RACCORDERIE S.p.A. își rezervă dreptul de a aduce modificări în orice moment fără aviz prealabil. Este interzisă orice formă de reproducere dacă aceasta nu a fost autorizată.

Seria 0630B / 0630R / 0670B / 0670R / 0615B / 0635
Tubul multistrat marca Tiemme tip "AL-COBRAPEX", izolat în partea exterioară cu un înveliș protector din polietilenă expandată cu celule închise și finisaj anti-zgâriere. Învelișul protector este disponibil în următoarele culori: roșie, albastru, verde și alb. Compus din: PE-Xb-Al-PE-Xb. Clasele de folosință: (conform UNI EN ISO 21003-1) 1, 2, 4, 5 (a se folosi pentru instalații hidro-sanitare și de încălzire). Presiunea maximă de funcționare 10 Bar. Temperatura maximă de funcționare +95°C. Conform prevederilor Normei **UNI EN ISO 21003-1**. Conductibilitatea termică a învelișului protector termo-izolant: 0,0397 W/mk. Clasa de reacție la incendiu a învelișului protector termo-izolant: CL-s1, d0 (UNI EN 13501-1). Se livrează în rulouri. Măsurile disponibile: 14x2 - 16x2 - 18x2 - 20x2 - 25x2,5 - 26x3 - 32x3 cu o grosime a materialului izolant de 6 / 10 mm.

Seria 0636
Tubul multistrat marca Tiemme tip "AL-COBRAPEX", izolat în partea exterioară cu un înveliș protector din polietilenă expandată cu celule închise și finisaj anti-zgâriere. Învelișul protector este de culoare gri. Compus din: PE-Xb-Al-PE-Xb. Clasele de folosință: (conform UNI EN ISO 21003-1) 1, 2, 4, 5 (a se folosi pentru instalații hidro-sanitare și de încălzire). Presiunea maximă de funcționare 10 Bar. Temperatura maximă de funcționare +95°C. Conform prevederilor Normei **UNI EN ISO 21003-1**. Conductibilitatea termică a învelișului protector termo-izolant: 0,0397 W/mk. Clasa de reacție la incendiu a învelișului protector termo-izolant: BL-s2, d0 (UNI EN 13501-1). Se livrează în rulouri. Măsurile disponibile: 16x2 - 20x2 - 26x3 - 32x3 cu o grosime a materialului izolant de 10 / 13 mm.

Seria 0640B / 0640R
Tubul multistrat marca Tiemme tip "AL-COBRAPEX", cu înveliș flexibil protector. Învelișul flexibil este disponibil în următoarele culori: roșu și blu. Compus din: PE-Xb-Al-PE-Xb. Clasele de folosință: (conform UNI EN ISO 21003-1) 1, 2, 4, 5 (a se folosi pentru instalații hidro-sanitare și de încălzire). Presiunea maximă de funcționare 10 Bar. Temperatura maximă de funcționare +95°C. Conform prevederilor Normei **UNI EN ISO 21003-1**. Se livrează în rulouri. Măsurile disponibile: 14x2 - 16x2 - 18x2 - 20x2.

Seria 0641
Tubul multistrat marca Tiemme tip "AL-COBRAPEX TWIN", cu înveliș exterior flexibil și protector de culoare gli. Compus din: PE-Xb-Al-PE-Xb. Clasele de folosință: (conform UNI EN ISO 21003-1) 1, 2, 4, 5 (a se folosi pentru instalații hidro-sanitare și de încălzire). Presiunea maximă de funcționare 10 Bar. Temperatura maximă de funcționare +95°C. Conform prevederilor Normei **UNI EN ISO 21003-1**. Se livrează în colaci. Măsurile disponibile: 16x2 - 20x2.

CERTIFICATE

Seria 0600 / 0660 / 0600B / 0660B

Seria 0660S

0600.W_Rev.I_03/2020 - SOCIETATEA TIEMME RACCORDERIE S.p.A. își rezervă dreptul de a aduce modificări în orice moment fără aviz prealabil. Este interzisă orice formă de reproducere dacă aceasta nu a fost autorizată.