July 2011 יולי 2011

ICS CODE: 23.040.01

91.140.60

מערכות צנרת רב-שכבתית למתקני מים חמים וקרים, בתוך בניינים: צינורות

Multilayer piping systems for hot and cold water installations inside buildings: Pipes

טיוטה

מסמך זה הוא הצעה בלבד

מכון התקנים הישראלי
The Standards Institution of Israel

רח' חיים לבנון 42, תל-אביב 69977, טל' 03-6465154, פקס' 03-6412762, www.sii.org.il

13/07/11 311 מק/זג w2003

תקן זה הוכן על ידי ועדת המומחים 70723 - צינורות למים חמים וקרים בתוך בניינים, בהרכב זה:
יעקב אדיב, יוסי בר (יו"ר), אדי גושר, מיכאל גישבולינר, רפי לוי, אלי שטרן
ועל ידי ועדת המומחים 70732 - אביזרים לצנרת למים חמים וקרים בתוך בניינים, בהרכב זה:
אדי גושר, דב לנל, פיליפ מיכאלסון, מוטי קונפורטי (יו"ר), דב קלעי

תקן זה אושר על ידי הוועדה הטכנית 707 – צינורות פולימרים, זרנוקים ואבזריהם, בהרכב זה:

איגוד התעשייה הקיבוצית	-	נמרוד זעירא
איגוד יצרני הפלסטיקה והגומי	-	אריה גלעד
איגוד לשכות המסחר	-	אהרון ליאור
ארגון עובדי המים	-	זאב יחיאלי
בזק	-	סורין הלפרן
האגודה הישראלית לפולימרים ולפלסטיקה	-	רפי לוי
המועצה הישראלית לצרכנות	-	דן בויטנר
התאחדות הקבלנים והבונים בישראל	-	יעקב אדיב
התאחדות התעשיינים בישראל	-	מיכאל גישבולינר, מוטי קונפורטי
חברת החשמל לישראל	-	נולדי גרינברג
מכון התקנים הישראלי – אגף התעשייה	-	עדי מרקו
מרכז הפלסטיקה והגומי לישראל בע"מ	-	רמי מרגלית (יו"ר)
רשות ההסתדרות לצרכנות	-	שלמה איזנברג

אתי גולן ריכזה את עבודת הכנת התקן.

מוגש

הודעה על מידת התאמת התקן הישראלי לתקנים או למסמכים זרים

תקן זה, למעט השינויים והתוספות הלאומיים המצוינים בו,
זהה לתקן של הארגון הבין-לאומי לתקינה
ISO 21003-2 - First edition: 2008-07-01
AMENDMENT 1: 2011-04-15

הודעה על רווידיה

תקן זה בא במקום
התקן הישראלי ת"י 21003 חלק 2 מפברואר 2009

מילות מפתח:

פלסטיק, פולימרים תרמופלסטיים, צינורות, מערכות להספקת מים חמים, מערכות להספקת מים קרים, הספקת מים (בניינים), מי שתייה, סימון.

Descriptors:

plastics, thermoplastic polymers, pipes, hot-water supply systems, cold-water supply systems, water supply (buildings), potable water, marking.

עדכניות התקן

התקנים הישראליים עומדים לבדיקה מזמן לזמן, ולפחות אחת לחמש שנים, כדי להתאימם להתפתחות המדע והטכנולוגיה.
המשתמשים בתקנים יוודאו שבידיהם המהדורה המעודכנת של התקן על גיליונות התיקון שלו.
מסמך המתפרסם ברשומות כגיליון תיקון, יכול להיות גיליון תיקון נפרד או תיקון המשולב בתקן.

תוקף התקן

תקן ישראלי על עדכוניו נכנס לתוקף החל ממועד פרסומו ברשומות.
יש לבדוק אם התקן רשמי או אם חלקים ממנו רשמיים. תקן רשמי או גיליון תיקון רשמי (במלואם או בחלקם) נכנסים לתוקף 60 יום מפרסום ההודעה ברשומות, אלא אם בהודעה נקבע מועד מאוחר יותר לכניסה לתוקף.

סימון בתו תקן

כל המייצר מוצר, המתאים לדרישות התקנים הישראליים החלים עליו, רשאי, לפי היתר ממכון התקנים הישראלי, לסמנו בתו תקן:

זכויות יוצרים

© אין לצלם, להעתיק או לפרסם, בכל אמצעי שהוא, תקן זה או קטעים ממנו, ללא רשות מראש ובכתב ממכון התקנים הישראלי.

COPYRIGHT PROTECTED DOCUMENT

© ISO 21003-2 - First edition: 2008-07-01 and AMENDMENT 1: 2011-04-15

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either ISO at the address below or ISO's member body in the country of the requester.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Published in Switzerland

הקדמה לתקן הישראלי

תקן ישראלי זה הוא התקן של הארגון הבין-לאומי לתקינה ISO 21003-2 (מהדורה ראשונה) מיולי 2008 לרבות AMENDMENT 1 שלו מאפריל 2011, שאושר כתקן ישראלי בשינויים ובתוספות לאומיים.

התקן כולל, בסדר המפורט להלן, רכיבים אלה:

- סעיף חלות התקן בשינויים ובתוספות לאומיים (בעברית)
- פירוט השינויים והתוספות הלאומיים לסעיפי התקן הבין-לאומי (בעברית)
- תרגום חלקו העברי של התקן (באנגלית)
- התקן הבין-לאומי (כלשונו)

תקן זה הוא חלק מסדרת תקנים הדנים במערכות צנרת רב-שכבתית למתקני מים חמים וקרים בתוך בניינים.

חלקי הסדרה הם אלה:

- ת"י 21003 חלק 1 - מערכות צנרת רב-שכבתית למתקני מים חמים וקרים, בתוך בניינים: כללי
- ת"י 21003 חלק 2 - מערכות צנרת רב-שכבתית למתקני מים חמים וקרים, בתוך בניינים: צינורות
- ת"י 21003 חלק 3 - מערכות צנרת רב-שכבתית למתקני מים חמים וקרים, בתוך בניינים: אבזרים
- ת"י 21003 חלק 5 - מערכות צנרת רב-שכבתית למתקני מים חמים וקרים, בתוך בניינים: התאמת המערכת ליעודה

חלות התקן (סעיף 1 של התקן הבין-לאומי בשינויים ובתוספות לאומיים)

הערה:

השינויים והתוספות הלאומיים בסעיף זה מובאים בגופן שונה.

תקן זה מפרט את האופיינים של צינורות למערכות צנרת רב-שכבתית המיועדות לשימוש במתקני מים חמים וקרים בתוך בניינים, להובלת מים – בין אם המים מיועדים לצריכת אדם ובין אם הם אינם מיועדים לצריכת אדם (מערכות ביתיות) או למערכות חימום – בלחץ תכן של 10 בר ובטמפרטורות תכן המתאימות לקבוצת יישום 2 (ראו Table 1 בתקן הישראלי ת"י 21003 חלק 1).

כמו כן, תקן זה מפרט את הפרמטרים לשיטות הבדיקה הנידונות בחלק זה של סדרת התקנים הישראליים ת"י 21003.

סדרת התקנים הישראליים ת"י 21003 היא סדרה של תקני מוצר ליתוס. התקנים חלים על צינורות רב-שכבתיים, על אבזרי צינורות, על מחבריהם ועל מחברים אחרים עם רכיבים מחומרי פלסטיק ומחומרים שאינם פלסטיק, המיועדים לשימוש במתקני מים חמים וקרים.

תקן זה מיועד לשימוש רק עם כל שאר החלקים האחרים של סדרת התקנים הישראליים ת"י 21003 (ראו "הקדמה לתקן הישראלי").

בפסקה הרביעית, המשפט הראשון המתחיל במילים "ISO 21003" ונגמר במילים "design pressures" - איננו חל. תקן זהאינו חל על ערכים של טמפרטורת תכן, T_D, טמפרטורת תכן מקסימלית, T_{max}, וטמפרטורת כשל T_{mal}, הגדולים מאלה המפורטים ב-Table 1 שבתקן הישראלי ת"י 21003 חלק 1.

הערה 1 ההערה (NOTE 1) אינה חלה.

החומרים הפולימריים המשמשים ליצירת שכבות הצינור שתוכננו לעמוד במאמצים הם אלה: פוליבוטילן (PB), פוליאתילן עמיד בטמפרטורה גבוהה (PE-RT), פוליאתילן מצולב (PE-X), פוליפרופילן (PP) ופוליוויניל כלורי מוכלר (PVC-C).

ה-PE-X שבשימוש יהיה מצולב במלואו ויתאים לדרישות של תקן המוצר לייחוס הרלוונטי (ת"י 5433).

הערה 2 למטרות סדרת התקנים הישראליים ת"י 21003, פוליאתילן מצולב (PE-X) ודבקים נחשבים כחומרים תרמופלסטיים.

תקן זה אינו חל על צינורות דופן מלא (Solid-wall pipes) עם שכבות חיצוניות דקות (המושמות, למשל, כשכבות הגנה או כשכבות חוסמות),אך הדרישות לגביהם מפורטות ב-Amendments לתקנים ISO 15874-2, ISO 15875-2 ו-ISO 45876-2.

העובי הכולל של שכבות חיצוניות כאלה, לרבות העובי של שכבת הדבק שבשימוש, יהיה קטן או שווה ל-0.4 מ"מ.

פירוט השינויים והתוספות הלאומיים לסעיפי התקן הבין-לאומי

2. Normative references

הסעיף חל בשינויים ובתוספות שלהלן:

במקום חלק מהתקנים הבין-לאומיים המאוזכרים בתקן והמפורטים בסעיף זה חלים תקנים ישראליים, כמפורט להלן:

התקן הבין-לאומי המאוזכר	התקן הישראלי שחל במקומו	הערות
ISO 15874-2	ת"י 5111 חלק 2 - מערכות צנרת פלסטיק למתקני מים חמים וקרים, בתוך בניינים - פוליפרופילן: צינורות	התקן הישראלי זהה למעט שינויים ותוספות לתקן הבין-לאומי ISO 15874-2 - First edition: 2003-12-01
ISO 15875-2	ת"י 5433 חלק 2 - מערכות צנרת פלסטיק למתקני מים חמים וקרים, בתוך בניינים - פוליאתילן מצולב: צינורות	התקן הישראלי זהה למעט שינויים ותוספות לתקן הבין-לאומי ISO 15875-2 - First edition: 2003-12-01
ISO 15876-2	ת"י 5434 חלק 2 - מערכות צנרת פלסטיק למתקני מים חמים וקרים, בתוך בניינים - פוליבוטילן: צינורות	התקן הישראלי זהה למעט שינויים ותוספות לתקן הבין-לאומי ISO 15876-2 - First edition: 2003-12-01

(המשך טבלה בעמוד הבא)

התקן הבין-לאומי המאוזכר	התקן הישראלי שחל במקומו	הערות
ISO 21003-1	ת"י 21003 חלק 1 - מערכות צנרת רב-שכבתית למתקני מים חמים וקרים, בתוך בניינים: כללי	התקן הישראלי זהה למעט שינויים ותוספות לתקן הבין-לאומי ISO 21003-1 - First edition: 2008-07-01
ISO 21003-5	ת"י 21003 חלק 5 - מערכות צנרת רב-שכבתית למתקני מים חמים וקרים, בתוך בניינים: התאמת המערכת לייעודה	התקן הישראלי זהה למעט שינויים ותוספות לתקן הבין-לאומי ISO 21003-5 - First edition: 2008-07-01

- לסעיף יוסף:

תקנים ישראליים

ת"י 5452 - בדיקת מוצרים הבאים במגע עם מי שתייה

תקנים בין-לאומיים

ISO 527-1 - Plastics - Determination of tensile properties - Part 1: General principles

ISO 1167-1 - Thermoplastics pipes, fittings and assemblies for the conveyance of fluids - Determination of the resistance to internal pressure: General method

ISO 1167-2 - Thermoplastics pipes, fittings and assemblies for the conveyance of fluids - Determination of the resistance to internal pressure: Preparation of pipe test pieces

.5 Material

הסעיף חל בשינויים ובתוספות שלהלן:

.5.3 Influence on water intended for human consumption

הכתוב בסעיף אינו חל, ובמקומו יחול:

כל רכיבי מערכת הצנרת הבאים במגע עם מים המיועדים לצריכת אדם יתאימו לדרישות התקן הישראלי ת"י 5452.

.6 General characteristics

הסעיף חל בשינוי שלהלן:

.6.2 Opacity

הסעיף אינו חל.

7. Construction

הסעיף חל בשינוי שלהלן:

בשורה הראשונה המילה "metal" אינה חלה, ובמקומה יחול:

אלומיניום.

8. Geometrical characteristics

הסעיף חל בשינוי שלהלן:

8.2 Dimensions of pipes

בשורה הראשונה המילה "preferably" אינה חלה.

9. Pressure strength

הסעיף חל בתוספת שלהלן:

- בתחילת הסעיף יוסף:

בודקים בבדיקה זו צינורות עם אבזרי חיבור שהם חלק ממערכת הצנרת הרב-שכבתית שחל עליה התקן הישראלי ת"י 21003 חלק 5.

נוסף על כך, בודקים צינורות פקס-אלומיניום פקס שקוטרם הנומינלי: 16, 20, 25 או 32 מ"מ כמפורט בתקן הבין-לאומי ISO 1167-1 בתנאים המפורטים בטבלה א שלהלן.

מכינים דוגמות בדיקה כמפורט בתקן הבין לאומי ISO 1167-2.

טבלה א

משך הבדיקה (שעות)	טמפרטורת הבדיקה °צ'	החומר האופף את הצינור באמבט או בתנור	לחץ הבדיקה (בר)		
			צינור בקוטר נומינלי 16 (מ"מ)	צינור בקוטר נומינלי 20 או 25 (מ"מ)	צינור בקוטר נומינלי 32 (מ"מ)
1	20	אוויר או מים	50.0	45.0	36.0
1000	95	אוויר או מים	18.0	16.0	12.8
8000	110	אוויר	9.0	9.0	7.2

11. Strengh of the weld line of M-pipes

הסעיף חל בתוספת שלהלן:

- בסוף הסעיף יוסף:

בודקים את חוזק הריתוך של צינורות פקס אלומניום פקס גם כמפורט להלן:

מהצינור הנבדק חותכים 5 פיסות בדיקה , שהן 5 קטעי צינור שאורך כל אחד מהם (25±1) מ"מ. חותכים כך שקצוות הצינור הנחתכים יהיו ניצבים לציר האורך של הצינור ומקבילים זה לזה. בודקים את המתיחה כמפורט בתקן הבין-לאומי ISO 527-1. מציידים את המכונה בשני מוטות פלדה שקוטרם 4 מ"מ לפחות. "מלבישים" את הפיסה הנבדקת על שני המוטות, כך שתיווצר זווית בת 90° בין רתך הפיסה לבין ציר המתיחה. אופן מתיחת פיסות הבדיקה במכונת המתיחה מתואר בציור א שלהלן.

מותחים במהירות של (50±5) מ"מ לדקה.

רושמים את העומס בשבר.

לא יתגלה שבר בתפר הצינור.

העומס בשבר של כל אחת מהפיסות הנבדקות, שקוטרן הנומינלי: 16, 20, 25 או 32 מ"מ, יהיה כמפורט בטבלה ב שלהלן.

העומס בשבר של צינורות שקוטרם הנומינלי מעל 32 מ"מ, יהיה כמוצהר על ידי היצרן.

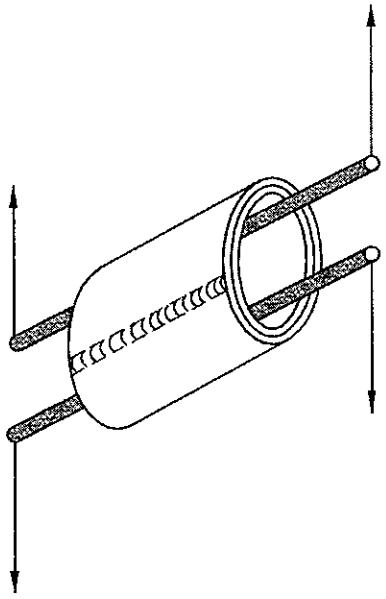
טבלה ב

הקוטר הנומינלי (מ"מ)	העומס בשבר מינימום (ניוטון)
16	2300
20	2500
25	2500
32	2800

למרות האמור לעיל, אם בפיסה אחת מתגלה שבר בתפר, או שהעומס בשבר של פיסה אחת נמוך מהערך הנקוב בטבלה, חוזרים וחותכים מהצינור הנבדק 5 פיסות בדיקה נוספות.

חוזרים ועורכים את הבדיקה בפיסות אלה.

כל אחת מהפיסות תעמוד בדרישות הנקובות לעיל.



ציור א – אופן מתיחת פיסות הבדיקה במכונת המתיחה

13. Oxygen permeability

הסעיף אינו חל.

16. Marking

הסעיף חל בשינוי שלהלן:

16.2 Minimum required marking

הכתוב בסעיף אינו חל, ובמקומו יחול:

הצינורות יסומנו בסימון ברור ובר-קיימה הכולל פרטים אלה:

- שם היצרן וסימן המסחר הרשום שלו, או שם ספק המערכת וסימן המסחר הרשום שלו;
- פירוט החומרים שמהם עשויות השכבות המתוכננות לעמוד במאמצים, מתוך הצינור כלפי חוץ, לדוגמה: PEX-AL-PEX;
- קוטר נומינלי חיצוני ועובי דופן נומינלי;
- המילים: 10 בר ב-70° צ';
- המילה: "למים";
- בצינורות ללא הגנה מפני קרינה על-סגולה (UV), המילים: "אין לחשוף לשמש".

טיוטה