

**מוצרי נפט נוזליים - אסטרים מתיליים של חומצות שומניות
(FAME) לשימוש ברכב מנועי בעל מנוע דיזל ולצרכי הסקה -
דרישות ושיטות בדיקה**

Liquid petroleum products - Fatty acid methyl esters (FAME) for use in diesel engines and heating applications - Requirements and test methods

מסמך זה הוא הצעה בלבד

תקן זה הוכן על ידי הוועדה הטכנית 310 - נפט ומוצריו, בהרכב זה:

- | | | |
|--------------------------------|---|--------------------------------------|
| איגוד לשכות המסחר | - | יהודה רודד |
| המבדקה הכימית | - | אריאלה כפיר (יו"ר) |
| המועצה הישראלית לצרכנות | - | רינה ברנסבורג |
| המכון הישראלי לאנרגייה ולסביבה | - | עודד לוי |
| המשרד להגנת הסביבה | - | אמיר זלצברג |
| התאחדות התעשיינים בישראל | - | משה בוסאני, נפתלי ברודסקי, אריק הנדל |
| חברת החשמל לישראל | - | שרית קלדרון |
| משרד התחבורה | - | עידן עבדי |
| משרד התשתיות הלאומיות | - | יהודה גסנר |
| צה"ל - חיל התחזוקה | - | איתן גייסמן |

כמו-כן תרמו להכנת התקן: עמוס ברקת, משה וטשטיין, אמיר פולק, אלברטו רובנס

מיכל פילוסוף ריכזה את עבודת הכנת התקן.

הודעה על מידת התאמת התקן הישראלי לתקנים או למסמכים זרים	הודעה על רויזיה
תקן זה, למעט השינויים והתוספות המצוינים בו, זהה לתקן האירופי EN 14214:2012+A1: January 2014	תקן ישראלי זה בא במקום התקנים הישראליים האלה: - ת"י 5731 מספטמבר 2013 - ת"י 5935 מאוגוסט 2009

מילות מפתח:

דלק לרכב מנועי, דלק נזלי, שמנים צמיחיים, חומצות שומניות, אסטרים (קרבוקסיליים), דלק למנועי דיזל, מנועי דיזל, רכב מנועי, חימום, סימון, הרכב כימי, דלקים ביולוגיים, שיטות בדיקה

Descriptors:

automotive fuels, liquid fuels, vegetable oils, fatty acids, esters (carboxylic), diesel fuels, diesel engines, motor vehicles, heating, marking, chemical composition, biofuels, test methods

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 המשלב בתקן.

רשמיות התקן

יש לבדוק אם המסמך 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.

The national standard SII 5731: 2013 is an implementation of EN 14214:January 2014 with modifications and is reproduced with the permission of CEN, Avenue marnix 17, B-1000 Brussels. All exploitation rights of the European Standards in any form and by any means are reserved world-wide to CEN and its National Members, and no reproduction may be undertaken without expressed permission in writing by CEN through the Standards Institution of Israel.



[MP1] עם הערות: מילות מפתח שקיבלתי מתמי דיגרי

הקדמה לתקן הישראלי

תקן ישראלי זה הוא התקן האירופי EN 14214: 2012+A1 מינואר 2014, שאושר כתקן ישראלי בשינויים ובתוספות לאומיים.

התקן כולל, בסדר המפורט להלן, רכיבים אלה:

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

מהדורה זו של התקן הישראלי היא ררוויזה משולבת למהדורת התקן הישראלי ת"י 5731 מספטמבר 2013, שאימצ את התקן האירופי EN 14214: 2012 מאוגוסט 2012 וגם למהדורת התקן הישראלי ת"י 5935 מאוגוסט 2009, שאימצ את התקן האירופי EN 14213 מיולי 2003. מהדורה זו של התקן הישראלי היא אימוץ של התקן האירופי EN 14214: 2012+A1 משנת 2014. השינויים העיקריים שבין מהדורת התקן הישראלי ת"י 5731 משנת 2012 ומהדורת התקן הישראלי ת"י 5935 משנת 2009 לבין מהדורה זו של התקן נובעים בעיקר מאיחוד שני התקנים האירופיים לידי תקן אחד.

כמן כן, ראו השוואה בין המהדורות בהקדמה לתקן האירופי. לשם השוואה מדוקדקת של השינויים במלואם, יש לעיין בנוסח המלא של מהדורות התקנים הישראליים, ת"י 5731 מספטמבר 2013 ות"י 5935 מנובמבר 2009 ושל מהדורה זו של התקן.

חלות התקן (סעיף 1 של התקן האירופי בשינויים ובתוספות לאומיים)

הערה:

השינויים והתוספות הלאומיים בסעיף זה מובאים בגופן שונה.

תקן זה מפרט דרישות ושיטות בדיקה עבור אסטריס מתיליים של חומצות שומניות (FAME) המיועדים לשיווק ולהספקה ואשר אמורים לשמש הן כדלק לרכב מנועי בעל מנוע דיזל (להלן: ביודיזל מסוג FAME) והן כדלק להסקה (להלן: ביוסולד), כאשר הם מסופקים בריכוז של 100%, או כמרכיב מדלל, הן של תזקיק הדלק לרכב מנועי בעל מנוע דיזל - בהתאם לדרישות התקן הישראלי ת"י 107 חלק 1^(א), והן של הדלק להסקה - בהתאם לדרישות התקן הישראלי ת"י 107 חלק 2^(ב). כאשר מדובר בריכוז של 100%, חל תקן זה הן על דלק ביודיזל מסוג FAME המיועד לשמש בכלי רכב בעלי מנוע דיזל שנתכנו או שהותאמו בשלב מאוחר יותר לתדלוק בביודיזל מסוג FAME בריכוז של 100% והן על דלק עבור ציוד הסקה שנתכן או שהותאם בשלב מאוחר יותר לפעול עם ביוסולר בריכוז של 100%.

הערה: למטרות תקן זה, המונחים " m/m " ו- " v/v " משמשים כדי לייצג, בהתאמה, את שבר המסה ואת שבר הנפח.

^(א) התקן הישראלי ת"י 107 חלק 1 זהה בשינויים ובתוספות לאומיים, לתקן האירופי EN 590 מינואר 2004.

רוויזה לתקן הישראלי ת"י 107 חלק 1 בהכנה.

^(ב) רוויזה של התקן הישראלי ת"י 107 חלק 2 בהכנה.

פירוט השינויים והתוספות הלאומיים לסעיפי התקן האירופי

2. Normative references

הסעיף חל בשינויים ובתוספות המפורטים להלן:

- התקן האירופי EN 590 אינו חל, ובמקומו יחול:

התקן הישראלי ת"י 107 חלק 1^(א) - סולר: סולר למנועי דיזל

- [בסוף הסעיף יוסף:]

תקנים ישראליים

התקן הישראלי ת"י 107 חלק 2^(ב) - סולר: סולר להסקה

תקנים בין-לאומיים ומסמכים זרים

ASTM D93	- Test Methods for Flash Point by Pensky-Martens Closed Cup Tester
ASTM D130	- Test Method for Corrosiveness to Copper from Petroleum Products by Copper Test Strip
ASTM D189	- Test method for Conradson carbon residue of petroleum products
ASTM D 240	- Test Method for heat of combustion of liquid hydrocarbon fuels by bomb calorimeter
ASTM D445	- Test Method for Kinematic Viscosity of Transparent and Opaque Liquids (and Calculation of Dynamic Viscosity)
ASTM D874	- Test Method for Sulfated Ash from Lubricating Oils and Additives
ASTM D1298	- Test Method for Density, Relative Density (Specific Gravity), or API Gravity Crude Petroleum and Liquid Petroleum Products by Hydrometer Method of
ASTM D2622	- Test Method for Sulfur in Petroleum Products by Wavelength Dispersive X-Fluorescence Spectrometry ray
ASTM D3244	- Practice for utilization of test data to determine conformance with specifications
ASTM D4057	- Practice for manual sampling of petroleum and petroleum products
ASTM D4177	- Practice for automatic sampling of petroleum and petroleum products
ASTM D5453	- Test Method for Determination of Total Sulfur in Light Hydrocarbons, Spark Ignition Engine Fuel, Diesel Engine Fuel, and Engine Oil by Ultraviolet Fluorescence
ASTM D6304	- Test Method for Determination of Water in Petroleum Products, Lubricating and Additives by Coulometric Karl Fischer Titration ,Oils
IP 309	- Cold filter plugging point of diesel and domestic heating fuels
IP 439	- Water content by potentiometric Karl Fischer titration method

[MP2] עם הערות:

לבדוק שהשיטות הנוספות עדיין ואלידיות.
כל השיטות האלה הן ממהדורת 2012 של ת"י
5731, למעט שתי שיטות שהוספו מתוך ת"י 5935
מהדורת 2009

3. Sampling

הסעיף חל בתוספת זו:

בשורה הראשונה בסעיף, לאחר המילים "EN ISO 3170 or EN ISO 3171", יוסף:
או כמתואר בתקני האגודה האמריקנית לבדיקות ולחומרים ASTM D4057 או ASTM D4177.

4. Pump marking

הסעיף חל בתוספת זו:

בהתאם להוראת סעיף זה בתקן האירופי, שלפיה כל מדינה תקבע בתקן או בתקנות את הדרישות לסימון משאבות הניפוק המשמשות להספקת ביודזל מסוג FAME, להלן הדרישות למדינת ישראל:
- המשאבות יסומנו בעברית במילים: 100% ביודזל מסוג FAME, ובאזהרה שלהלן:
מיועד רק לרכב המותר על פי היצרן לתדלוק ⚠ ב-100% ביודזל מסוג FAME.
- הסימון יהיה בולט וגובה האותיות יהיה כמפורט להלן:
במשאבה מכנית - 50 מ"מ לפחות;
במשאבה אלקטרונית - 27 מ"מ לפחות.

5. Requirements and test methods

הסעיף חל בשינויים ובתוספות המפורטים להלן:

5.1. Dyes and markers

בסוף הסעיף יוסף:

חומר הצבע של ביודזל מסוג FAME וגם חומר הצבע של ביוסולר, לא יכילו רכיב מתכתי.

5.3. Generally applicable requirements and related test methods

Table 1- Generally applicable requirements and test methods

הטבלה חלה בשינויים ובתוספות שלהלן:

- בכותרת עמודת "Test method", אחרי המילים: "Test method", יוסף ציון של הערה לטבלה (a1)
ולהערות לטבלה תוסף הערה (a1), כמפורט להלן:
(a1) אם יש שיטת בדיקה שפורסמה על ידי ASTM או IP הוזהר לאחת משיטות הבדיקה שבתקן, מותר לבדוק בשיטה של ASTM או של IP.

- בעמודה "Test Method" בשורה השנייה, עבור התכונה: "Density at 15°C", הכתוב חל בתוספת זו:
ASTM D1298
במקרה של סתירה, השיטות הקובעות הן:
EN ISO 3675
EN ISO 12185

- בעמודה "Test Method" בשורה השלישית, עבור התכונה: "Viscosity at 40°C", הכתוב חל בתוספת זו:
ASTM D445
במקרה של סתירה, השיטה הקובעת היא:
EN ISO 3104

[מ39] עם הערות: נוסח השינוי הלאומי לסעיף זה במהדורת התקן הישראלי הקודמת:

ת"י 5731 (ביודזל) - "השימוש בסמנים (markers) בביודזל מסוג FAME מותר. לא יוסף לביודזל מסוג FAME חומר צובע"
ת"י 5935 (ביוסולר) - "השימוש בסמנים (markers) ובחומרי צבע בביוסולר מותר. חומר הצבע של ביוסולר לא יכיל רכיב מתכתי"

אמיר פולק - התקן האירופאי מתיר צבע ואין סיבה להגבלה בתקן הישראלי. מה גם שההגבלה נועדה להבדיל בין שימושי הדלקים (אסורה צביעה במנועים, ומותרת בהסקה) וכיום אין הבדל בין הדלקים, הספק אינו יודע מה שימוש החומר.

- בעמודה "Test Method" בשורה הרביעית, עבור התכונה "Flash point", הכתוב חל בתוספת זו:

ASTM D93

במקרה של סתירה, השיטות הקובעות הן:

EN ISO 2719

EN ISO 3679

- בעמודה "Test Method" בשורה השישית, עבור התכונה: "Copper strip corrosion (3h at 50°C)", הכתוב חל בתוספת זו:

ASTM D130

במקרה של סתירה, השיטה הקובעת היא:

EN ISO 2160

- בעמודה "Test Method" בשורה הרביעית מהסוף, עבור התכונה: "Sulfur content", הכתוב חל בתוספת זו:

ASTM D2622

ASTM D5453

במקרה של סתירה, השיטות הקובעות הן:

EN ISO 20846

EN ISO 20884

EN ISO 13032

- בעמודה "Test Method" בשורה החמישית מהסוף, עבור התכונה: "Sulfated ash content", הכתוב חל בתוספת זו:

ASTM D874

במקרה של סתירה, השיטה הקובעת היא:

ISO 3987

- בעמודה "Test Method" בשורה השביעית מהסוף, עבור התכונה: "Water content", הכתוב חל בתוספת זו:

ASTM D6304

IP 439

במקרה של סתירה, השיטה הקובעת היא:

EN ISO 12937

- [לטבלה יוסף]:

התכונה	יחידות	הדרישה (א)	שיטת הבדיקה (ב)
עבור ביודיזל מסוג FAME: שארית הפחמן ב-100% מוצר	(m/m) %	0.03 מקסי'	EN ISO 10370 ASTM D 189
עבור ביוסולר (א): שארית הפחמן ב-10% שארית הזיקוק או: שארית הפחמן ב-100% מוצר	(m/m) %	0.3 מקסי' או: 0.050 מקסי'	EN ISO 10370 ASTM D 189
הערות לטבלה: (א) במקרה של חילוקי דעות קובעת התכונה "שארית הפחמן ב-10% שארית הזיקוק" והדרישה 0.30% (במסה) מקסי'. (ב) במקרה של חילוקי דעות קובעת שיטת הבדיקה EN ISO 10370.			

עם הערות: [MP4]

הדרישה לשארית פחמן הוסרה ממהדורת התקן האירופי החדשה. הדרישות שבטבלה זו רלוונטיות למהדורות הקודמות של התקנים ת"י 5731 ות"י 5935.

מוצע להשמיט גם כאן

אמיר פולק – להשמיט כי לא נמצא בתקן האירופי ובנוסף לא ניתן לבצע את הבדיקה עבור המוצרים הנ"ל בהתאם לשיטות הבדיקה הנ"ל.

5.4 Climate dependent requirements and related test methods

5.4.1 General

בסוף הסעיף יוסף:

בהתאם להוראת סעיף זה בתקן האירופי, שלפיה כל מדינה תקבע את הדרישות בהתאם לאקלימה, הדרישות המפורטות בטבלאות 2a ו-3a בסעיפים 5.4.2 ו-5.4.3 שלהלן, מותאמות לתנאי ישראל.

5.4.2 FAME being used at 100% as fuel for diesel engines and heating applications

טבלה 2a - Temperate climates (מותאמת לתנאי ישראל)

[MP5] עם הערות:

בתקן האירופי הדרישות עבור נקודת הסנינות בקור זהות עבור ביודיזל ועבור ביוסולר.

בתקן הישראלי לביוסולר ת"י 5935 היו דרישות שונות לביוסולר – ראו שורה שניה בטבלה זו.

שיטת הבדיקה ^(א)	דרישה		התכונה הנבדקת
	בקִיץ (1 באפריל עד 14 בנובמבר)	בחורף (15 בנובמבר עד 31 במרס)	
EN 116 IP 309	+5° ^(ג)	-5°	<u>עבור ביודיזל מסוג FAME</u> נקודת הסנינות בקור CFPP ^(ב) (מעלות צלזיוס), מקסי
	בקִיץ (1 באפריל עד 14 בנובמבר)	בחורף (15 בנובמבר עד 31 במרס)	
EN 116 IP 309	+9°	-2°	<u>עבור ביוסולר</u> נקודת הסנינות בקור CFPP ^(ב) (מעלות צלזיוס), מקסי
הערות לטבלה: (א) שתי שיטות הבדיקה הרשומות בעמודה זו זהות. (ב) Cold Filter Plugging Point. לפי קביעת האקדמיה ללשון העברית, המונח העברי המקביל למונח זה הוא: נקודת סיתום מסנן בקור. (ג) על ביודיזל מסוג FAME וגם על ביוסולר המשוק במסופי הניפוק בלבד (כגון מפעל היצור) יחולו דרישות אלה: - בתקופה שבין 1 בנובמבר עד 14 בנובמבר, נקודת הסנינות המרבית בקור תהיה -5° צ'; - בשאר תקופות השנה יהיו הדרישות כמפורט לעיל.			

Table 2b - Arctic climates

הטבלה אינה חלה.

5.4.3 FAME being used as blend component fuel in diesel fuel

טבלה 3a – Cold flow property choices (מותאמת לתנאי ישראל)

התכונה הנבדקת	דרישה		שיטת הבדיקה ^(א)
	בחורף (עד 15 בנובמבר עד 31 במרס)	בקיץ (1 באפריל עד 14 בנובמבר)	
נקודת ערפול (Cloud point)	+9°	+9°	EN 23015
נקודת הסנינות בקור CEPP ^(ב)	+5°	+5°	EN 116
(מעלות צלזיוס), מקסי			IP 309
הערות לטבלה: (א) שתי שיטות הבדיקה הרשומות בעמודה זו זהות. (ב) Cold Filter Plugging Point. לפי קביעת האקדמיה ללשון העברית, המונח העברי המקביל למונח זה הוא: נקודת סיתום מסנן בקור.			

[MP6] עם הערות:

בהתאם להצעה של אמיר פולק – 1. להשאיר את Grade C כרכיב בלילה עד 7%.

2. בגלל המהילה אין הפרדה לקיץ וחורף – יש לאחד הדרישה עבור קיץ וחורף

[MP7] עם הערות:

אמיר פולק:

לאחר חשיפה ארוכה לקור מונוגליצרידים רויים בדלק שוקעים, זה תחום חדש ואינו סגור עדיין וגם שיטות החישוב הינן חלקיות ביותר.

טבלה 3b – מציע לבחור את Grade 6 (שהוא שיפור לעומת 0.8 שהיה בתקן הקודם). וגם איחוד הדרישה עבור קיץ וחורף

טבלה 3b – Monoglyceride choices (מותאמת לתנאי ישראל)

התכונה הנבדקת	דרישה	שיטת הבדיקה ^(א)
תכולת מונוגליצרידים, % במסה	0.7	EN 14105

5.5 Precision and dispute

הסעיף חל בתוספת זו:

לאחר המילים: "EN ISO 4259", בכל מקום בסעיף שבו הן מובאות, יוסף:

או ASTM D3244.

לשלוח עותק של הרוויזיה של ת"י 14214 לניר קנטור (התאחדות התעשיינים), לצורך ידיעה וקבלת התייחסות.