

כיסאות גלגלים: כיסאות מונעים ידנית

Wheelchairs: Hand propelled chairs

לציון ולמתן הערות
עבור תוספת של מסלול התאמה לתקן האמריקני
RESNA WC-1:2009

לתשומת לבכם:

- מהדורת התקן הישראלי שבתוקף מאמצת תקן אירופי.
- בהצעת הרוויליה לתקן האומצת להצרותיכם מוצע להוסיף מסלול חלופי של התאמה לתקן אמריקני.
- בהתאם לכך מצ"ה לציוןכם רק הסצופים הנוספים הנוצרים למסלול ההתאמה לתקן האמריקני. אנא התייחסו בהצרותיכם לסצופים אלה בלבד.

מסמך זה הוא הצעה בלבד

מכון התקנים הישראלי
The Standards Institution of Israel



תקן זה הוכן על ידי הוועדה הטכנית 1414 – אמצעי שינוע לנכים ולחולים, בהרכב זה:

- | | | | |
|---|-----------------------------------|---|----------------|
| - | איגוד התעשייה הקיבוצית | - | אבנר פישביין |
| - | איגוד לשכות המסחר | - | דפנה רק-עוז |
| - | בתי חולים ממשלתיים | - | שולמית הן |
| - | המועצה הישראלית לצרכנות | - | גדעון אורבך |
| - | התאחדות התעשיינים בישראל | - | רון איצקוביץ' |
| - | מגן דוד אדום | - | אלון פרידמן |
| - | מכון התקנים הישראלי – אגף התעשייה | - | ישראל סביץ' |
| - | משרד הבטחון | - | דורית שרת |
| - | משרד הבריאות | - | נדב שפר (יו"ר) |
| - | צבא ההגנה לישראל – חיל הרפואה | - | רפי ג'רסי |
| - | רשות ההסתדרות לצרכנות | - | ישראל אבן-זהב |
| - | שרותי בריאות כללית | - | אסף שמאי |

יניב בוימל ריכז את עבודת הכנת התקן

טיוטה

הודעה על רויזיה

תקן ישראלי זה בא במקום
התקן הישראלי ת"י 1279 חלק 1 מאוגוסט 2002

הודעה על מידת התאמת התקן הישראלי לתקנים או למסמכים זרים

תקן ישראלי זה, למעט השינויים והתוספות הלאומיים המצוינים בו,
זהה לתקן האמריקני

RESNA WC-1:2009

בכל הנוגע לכיסאות גלגלים מונעים ידנית בלבד

או

תקן ישראלי זה, למעט השינויים והתוספות הלאומיים המצוינים בו,

זהה לתקן של הוועדה האירופית לתקינה (CEN)

EN 12183: March 2014

או

תקן ישראלי זה זהה לתקן של הוועדה האירופית לתקינה (CEN)

EN 12183: September 2009

(וראו הערה 1 בהקדמה לתקן הישראלי)

מילות מפתח:

כיסאות גלגלים, ציוד להעברת מטופלים, התקנים מופעלים ידנית, עזרים לבעלי מוגבלות, ציוד רפואי.

Descriptors:

wheelchairs, patient transport equipment, manually operated devices, aids for disabled, medical equipment.

עדכניות התקן

התקנים הישראליים עומדים לבדיקה מזמן לזמן, ולפחות אחת לחמש שנים, כדי להתאימם להתפתחות המדע והטכנולוגיה.
המשתמשים בתקנים יודאו 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 עדכוני נכנס לתוקף החל ממועד פרסומו ברשומות.
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 SI 1279 part 1:.....2015 is an implementation of EN 12183: March 2014 and EN 12183: March 2009 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.

הקדמה לתקן הישראלי

תקן ישראלי זה הוא התקן האמריקני RESNA WC-1 משנת 2009, בכל הנוגע לכיסאות גלגלים מונעים ידנית בלבד, שאושר כתקן ישראלי בשינויים ובתוספות לאומיים.

או

תקן ישראלי זה הוא התקן של הוועדה האירופית לתקינה (CEN) EN 12183 ממרס 2014, שאושר כתקן ישראלי בשינויים ובתוספות לאומיים.

או

תקן ישראלי זה הוא התקן של הוועדה האירופית לתקינה (CEN) EN 12183 מספטמבר 2009, שאושר כתקן ישראלי בשינויים ובתוספות לאומיים.

הערה 1:

בנוגע לתקן האירופאי לכיסאות גלגלים מונעים ידנית המיועדים לשימוש על ידי אדם אחד שמסתו אינה גדולה מ-100 ק"ג:

ק"ג:

- עד 28 בפברואר 2017 תקן ישראלי זה מאפשר בחירה בין התאמה לדרישות התקן האירופי EN 12183 ממרס 2014, לרבות השינויים והתוספות הלאומיים המצוינים בתקן ישראלי זה, לבין התאמה לדרישות התקן האירופי EN 12183 מספטמבר 2009, לרבות השינויים והתוספות הלאומיים המצוינים בתקן ישראלי זה.
- מ-1 במרס 2017 יחול על כיסאות גלגלים מונעים ידנית התקן האירופי EN 12183 ממרס 2014 בלבד, לרבות השינויים והתוספות הלאומיים המצוינים בתקן ישראלי זה.

בנוגע לתקן האירופאי לכיסאות גלגלים מונעים ידנית המיועדים לשימוש על ידי אדם אחד שמסתו גדולה מ-100 ק"ג:

חל התקן האירופי EN 12183 ממרס 2014 בלבד.

הערה 2:

התקן הישראלי מאפשר בחירה בין שני מסלולי התאמה לתקן:

מסלול ההתאמה לתקן האמריקני (RESNA) או מסלול ההתאמה לתקן האירופי (EN), לרבות שינויים ותוספות לאומיים.

לא ניתן לשלב בין שני המסלולים, ויש להיצמד למסלול הנבחר במלואו.

התקן כולל, בסדר המפורט להלן, רכיבים אלה:

- פרק א – מסלול ההתאמה לתקן האמריקני

- תרגום סעיף החלות (Scope of Volume 1 and 2) של התקן האמריקני RESNA WC-1 משנת 2009 בשינויים ובתוספות לאומיים (בעברית)
- פירוט השינויים והתוספות הלאומיים לסעיפי התקן האמריקני RESNA WC-1 משנת 2009 (בעברית)

- פרק ב – מסלול ההתאמה לתקן האירופי

- תרגום סעיף חלות התקן האירופי EN 12183 ממרס 2014 בשינויים ובתוספות לאומיים (בעברית)
- פירוט השינויים והתוספות הלאומיים לסעיפי התקן האירופי EN 12183 ממרס 2014 (בעברית)
- תרגום סעיף חלות התקן האירופי EN 12183 מספטמבר 2009 בשינויים ובתוספות לאומיים (בעברית)
- פירוט השינויים והתוספות הלאומיים לסעיפי התקן האירופי EN 12183 מספטמבר 2009 (בעברית)

- תרגום חלקו העברי של התקן (באנגלית)

- התקן האמריקני RESNA WC-1 משנת 2009 (באנגלית)

- התקן האירופי EN 12183 ממרס 2014 (באנגלית)

- התקן האירופי EN 12183 מספטמבר 2009 (באנגלית)

מהדורה זו של התקן הישראלי באה במקום מהדורת התקן הישראלי ת"י 1279 חלק 1 מאוגוסט 2002, שאימצה את התקן האירופי EN 12183 ממרס 1999, בשינויים ובתוספות לאומיים. מהדורה זו של התקן הישראלי מאמצת גם תקן אמריקני, ולפיכך היא מאפשרת בחירה בין עמידה בדרישות התקן האירופי לבין עמידה בדרישות התקן האמריקני.

לשם השוואה מדוקדקת של כל השינויים בין המהדורות, יש לעיין בנוסח המלא שלהן.

תקן זה הוא חלק מסדרת תקנים הדנים בכיסאות גלגלים.

חלקי הסדרה הם אלה:

ת"י 1279 חלק 1 - כיסאות גלגלים: כיסאות מונעים ידנית

ת"י 1279 חלק 2 - כיסאות גלגלים: כיסאות גלגלים ממונעים, קלנועיות והמטענים שלהם

פרק א – מסלול ההתאמה לתקן האמריקני

חלות התקן (תרגום סעיף "Scope of Volume 1 and 2" של התקן האמריקני RESNA WC-1 משנת 2009 בשינויים ובתוספות לאומיים)

הערה:

השינויים והתוספות הלאומיים בסעיף זה מובאים בגופן שונה.

כרך 1: הדרישות ושיטות הבדיקה עבור כיסאות גלגלים (לרבות קלנועיות) שבתקן זה חלות על (1) כיסאות גלגלים המונעים ידנית על ידי משתמש יחיד ומטפל.

הערה:

בשורות השלישית עד החמישית, חלק המשפט המתחיל במילים "single passenger (2)" והמסתיים במילים "people with disabilities", אינו חל.

כרך 2: הכתוב אינו חל.

פירוט השינויים והתוספות הלאומיים לסעיפי התקן האמריקני

הערה לאומית כללית

בכל מקום בתקן שיש בו התייחסות לכיסאות גלגלים מונעים חשמלית (electrically powered wheelchairs), הכתוב אינו חל.

SECTION 8

Requirements and Test Methods for Static, Impact and Fatigue Strengths

10.4 Drop test

הסעיף, על כותרתו, אינו חל, ובמקומו יחול:

10.4 עמידות במכשול

מכנינים בובת הדגמה כמפורט ב-Section 11, בשינויים האלה:

מחליפים את החלק התחתון של הרגל בשני חלקים שצורתם מאפשרת מגע עם המדרכים, לדוגמה:
בלוקי ברזל שמידותיהם 75 מ"מ × 150 מ"מ × 40 מ"מ.

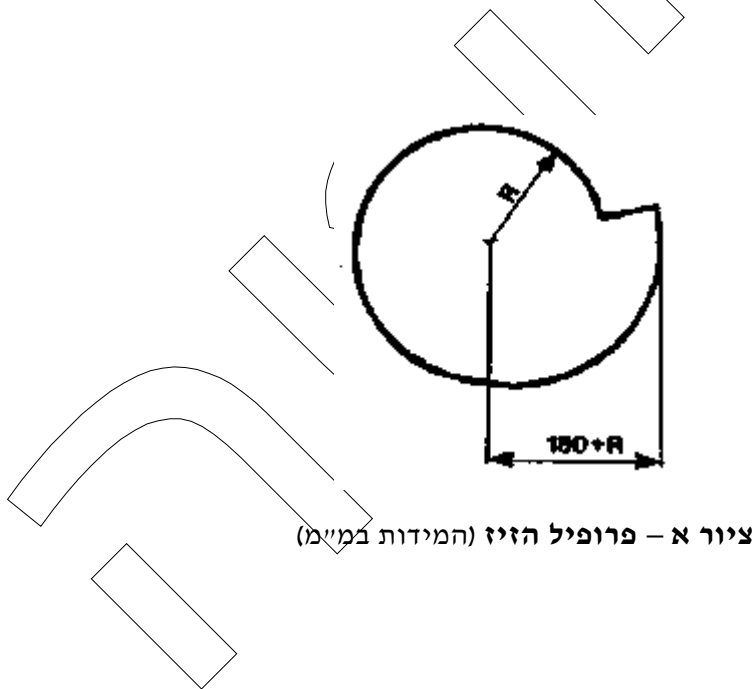
בבובות שמסתן 25-50 ק"ג, מסתם המשותפת של שני החלקים הנוגעים במדרך תהיה (5 ± 1) ק"ג.
כלומר, כאשר קיימים שני מדרכים, מסת כל אחד משני החלקים תהיה (2.5 ± 0.5) ק"ג.

בבובות שמסתן גדולה מ-50 ק"ג, מסתם המשותפת של שני החלקים הנוגעים במדרך תהיה (8 ± 1) ק"ג.
כלומר, כאשר קיימים שני מדרכים, מסת כל אחד משני החלקים תהיה (4 ± 0.5) ק"ג.

מרכז הכובד של החלקים יהיה בגובה של (20 ± 2) מ"מ מעל משטח המדרך.

אם לכיסא יש צמיגים פְּנִימָטִיים, הם יהיו מנופחים בלחץ המרבי המומלץ. מציבים את הכיסא על לוח בדיקה אופקי כשגלגלי ההנעה שלו עומדים על שני זיזים או על זיז אחד משותף וכשגלגליו הקדמיים נמצאים באוויר בשיפוע קל. לזיזים או לזיזי האחד יהיה הפרופיל המתואר בציור א.
אם מתקינים 2 זיזים הם יורכבו על גל אחד. הכיסא יחוזק כך, שלא יוכל לנוע בכיוון אופקי. מסובבים את גלגלי ההנעה על גל הזיזים בתדירות של 15-20 סיבובים לדקה.
מסובבים את גלגלי ההנעה של הכיסא 500 סיבובים.

בתום הבדיקה לא יופיעו בכיסא סדקים, שברים, קרעים או עיווים נראים לעין, והכיסא יתפקד כיאות
בנסיעה ובקיפול.



פרק ב – מסלול ההתאמה לתקן האירופי

חלות התקן (תרגום סעיף 1 של התקן האירופי EN 12183 ממרס 2014 בשינויים ובתוספות לאומיים)

הערה:

השינויים והתוספות הלאומיים בסעיף זה מובאים בגופן שונה.

תקן זה מפרט דרישות ושיטות בדיקה לכיסאות גלגלים מונעים ידנית המיועדים לשאת אדם אחד שמסתו אינה גדולה מ-250 ק"ג.

תקן זה מפרט גם דרישות וגם שיטות בדיקה לכיסאות גלגלים מונעים ידנית בעלי ציוד עזר חשמלי.

תקן זה אינו חל באופן מלא על המפורט להלן:

- כיסאות גלגלים המיועדים למטרות מיוחדות כגון ספורט, מקלחות ושירותים;
- כיסאות גלגלים מונעים ידנית בעלי מערכת עזר להגברת כוח ההנעה המופעלת באמצעות חישוב גלגלי ההנעה;
- כיסאות גלגלים המיוצרים לפי הזמנה – כיסאות המתוכננים תכנון מיוחד או המותאמים לצורכי אנשים בעלי מוגבלות מסוימת (custom-made);
- כיסאות עמידה;
- כיסאות גלגלים מונעים ידנית בעלי תוספת של ערכת הנעה.

הערה 1 דרישות לכיסאות גלגלים מונעים חשמלית מפורטות בתקן הישראלי ת"י 1279 חלק 2.

פירוט השינויים והתוספות הלאומיים לסעיפי התקן האירופי EN 12183 ממרס 2014

2. Normative references

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

הערות	התקן הישראלי החל במקומו	התקן האירופי המאוזכר
<p>התקן הישראלי זהה, למעט שינויים ותוספות לאומיים לתקן האירופי</p> <p>EN 12184: March 2014</p> <p>או</p> <p>התקן הישראלי זהה, למעט שינויים ותוספות לאומיים לתקן האירופי</p> <p>EN 12184: September 2009</p>	<p>ת"י 1279 חלק 2 – כיסאות גלגלים: כיסאות גלגלים ממונעים, קלנועיות והמטענים שלהם</p>	<p>EN 12184</p>
<p>התקן הישראלי זהה לתקן הבין-לאומי</p> <p>ISO 14971 – Second edition: 2007-03-01</p>	<p>ת"י 14971 – התקנים רפואיים – יישום ניהול סיכונים להתקנים רפואיים</p>	<p>EN ISO 14971:2012 (ISO 14971:2007, Corrected version: 2007-10-01)</p>

7. Wheelchair performance .7

7.2. Static, impact and fatigue strength .7.2

7.2.1. Requirements .7.2.1

בסוף השורה הראשונה, לאחר המילים "ISO 7176-8:1998" יוסף:
למעט סעיף 10.5 הדן ב-Drop test.

- לאחר סעיף 7.5 יוסף סעיף 7.6, כמפורט להלן:

7.6. עמידות במכשול .7.6

מכניס בובת הדגמה כמפורט בתקן הבין-לאומי ISO 7176-11, בשינויים אלה:

מחליפים את החלק התחתון של הרגל בשני חלקים שצורתם מאפשרת מגע עם המדרכים, לדוגמה:
בלוקי ברזל שמידותיהם 75 מ"מ × 150 מ"מ × 40 מ"מ.

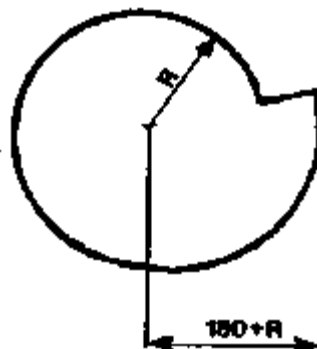
בבובות שמסתן 25-50 ק"ג, מסתם המשותפת של שני החלקים הנוגעים במדרך תהיה (5 ± 1) ק"ג.
[כלומר, כאשר קיימים שני מדרכים, מסת כל אחד משני החלקים תהיה (2.5 ± 0.5) ק"ג].

בבובות שמסתן גדולה מ-50 ק"ג, מסתם המשותפת של שני החלקים הנוגעים במדרך תהיה (8 ± 1) ק"ג.
[כלומר, כאשר קיימים שני מדרכים, מסת כל אחד משני החלקים תהיה (4 ± 0.5) ק"ג].

מרכז הכובד של החלקים יהיה בגובה של (20 ± 2) מ"מ מעל משטח המדרך.

אם לכיסא יש צמיגים פנימטיים, הם יהיו מנופחים בלחץ המרבי המומלץ. מציבים את הכיסא על לוח
בדיקה אופקי כשגלגלי ההנעה שלו עומדים על שני זיזים או על זיז אחד משותף וכשגלגליו הקדמיים
נמצאים באוויר בשיפוע קל. לזיזים או לזיז האחד יהיה הפרופיל המתואר בציור א. אם מתקינים 2
זיזים הם יורכבו על גל אחד. הכיסא יחוזק כך, שלא יוכל לנוע בכיוון אופקי. מסובבים את גלגלי
ההנעה על גל הזיזים בתדירות של 15-20 סיבובים לדקה.
מסובבים את גלגלי ההנעה של הכיסא 500 סיבובים.

בתום הבדיקה לא יופיעו בכיסא סדקים, שברים, קרעים או עיווים גראים לעין, והכיסא יתפקד כיאות
בנסיעה ובקיפול.



ציור א – פרופיל הזיז (המידות במ"מ)

חלות התקן (תרגום סעיף 1 של התקן האירופי EN 12183 מספטמבר 2009 בשינויים ובתוספות לאומיים)

הערה:

השינויים והתוספות הלאומיים בסעיף זה מובאים בגופן שונה.

תקן זה מפרט דרישות ושיטות בדיקה לכיסאות גלגלים מונעים ידנית המיועדים לשאת אדם אחד שמסתו אינה גדולה מ-100 ק"ג.

תקן זה מפרט גם דרישות ושיטות בדיקה לכיסאות גלגלים מונעים ידנית בעלי ציוד עזר חשמלי.

תקן זה אינו חל באופן מלא על המפורט להלן:

- כיסאות גלגלים המיועדים למטרות מיוחדות כגון ספורט, מקלחות ושירותים;
- כיסאות גלגלים המיוצרים לפי הזמנה – כיסאות המתוכננים תכנון מיוחד או המותאמים לצורכי אנשים בעלי מוגבלות מסוימת (custom-made);
- כיסאות עמידה; וגם
- כיסאות גלגלים מונעים ידנית בעלי תוספת של ערכת הנעה.

הערה 1 יישום תקן זה מוגבל לכיסאות גלגלים למשתמש בעל מסה מקסימלית של 100 ק"ג, מכיוון שהמסה המקסימלית של צנבת ההדגמה המפורטת בתקן הבין-לאומי ISO 7176-11:1992 היא 100 ק"ג. Annex A (למידע בלבד) מספק הנחיה לבניית צנבת הדגמה בעלות מסה של 125 ק"ג ושל 150 ק"ג. בעת פרסום תקן זה, מהדורה חדשה של התקן הבין-לאומי ISO 7176-11 הייתה בשלבי הכנה, לרבות צנבת הדגמה לבדיקה בעלות מסה הגדולה מ-100 ק"ג.

הערה 2 דרישות לכיסאות גלגלים מונעים חשמלית מפורטות בתקן הישראלי ת"י 1279 חלק 2.

פירוט השינויים והתוספות הלאומיים לסעיפי התקן האירופי EN 12183 מספטמבר 2009

2. Normative references

במקום חלק מן התקנים הבין-לאומיים והאירופיים המאוזכרים בתקן זה המפורטים בסעיף זה חלים תקנים ישראליים, כמפורט להלן:

הערות	התקן הישראלי החל במקומו	התקן האירופי המאוזכר
התקן הישראלי זהה, למעט שינויים ותוספות לאומיים לתקן האירופי EN 12184: March 2014 או התקן הישראלי זהה, למעט שינויים ותוספות לאומיים לתקן האירופי EN 12184: September 2009	ת"י 1279 חלק 2 – כיסאות גלגלים: כיסאות גלגלים ממונעים, קלנועיות והמטענים שלהם	EN 12184
התקן הישראלי זהה לתקן הבין-לאומי ISO 14971 – Second edition: 2007-03-01	ת"י 14971 – תקנים רפואיים – יישום ניהול סיכונים להתקנים רפואיים	EN ISO 14971:2009 (ISO 14971:2007, Corrected version: 2007-10-01)

7. Performance requirements

7.3 Static, impact and fatigue strength

7.3.1 Requirements

בסוף השורה הראשונה, לאחר המילים "ISO 7176-8:1998" יוסף:
למעט סעיף 10.5 הן ב-Drop test.

- לאחר סעיף 7.14 יוסף סעיף 7.15, כמפורט להלן:

7.15 עמידות במכשול

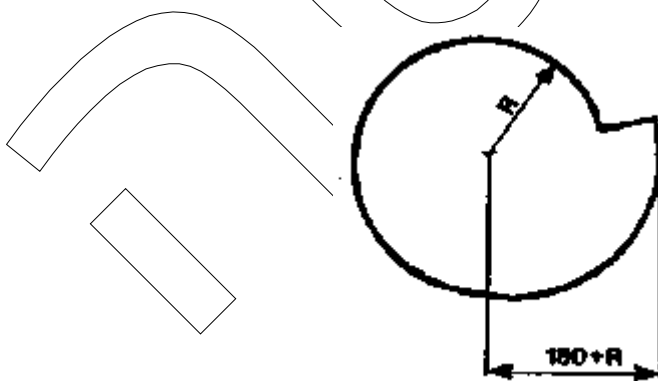
מכנינים בובת הדגמה כמפורט בתקן הבין-לאומי ISO 7176-11 בשינויים אלה:

בבובות שמסתן 100 ק"ג, 75 ק"ג ו-50 ק"ג, מחליפים את החלק התחתון של הרגל בשני חלקים שצורתם מאפשרת מגע עם המדרכים, לדוגמה: בלוקי ברזל שמידותיהם 75 מ"מ × 150 מ"מ × 40 מ"מ, שמסת כל אחד מהם (3.5 ± 0.5) ק"ג ומרכז הכובד שלהם נמצא בגובה של (20 ± 2) מ"מ מעל משטח המדרך.

אם לכיסא יש צמיגים פנימיים, הם יהיו מנופחים בלחץ המרבי המומלץ. מציבים את הכיסא על לוח בדיקה אופקי כשגלגלי ההנעה שלו עומדים על שני זיזים או על זיז אחד משותף וכשגלגליו הקדמיים נמצאים באוויר בשיפוע קל. לזיזים או לזיזי האחד יהיה הפרופיל המתואר בציור א. אם מתקינים 2 זיזים הם יורכבו על גל אחד. הכיסא יחוזק כך, שלא יוכל לנוע בכיוון אופקי. מסובבים את גלגלי ההנעה על גל הזיזים בתדירות של 15-20 סיבובים לדקה.

מסובבים את גלגלי ההנעה של הכיסא 500 סיבובים.

בתום הבדיקה לא יופיעו בכיסא סדקים, שברים, קרעים או עיווים נראים לעין, והכיסא יתפקד כיאות
בנסיעה ובקיפול.



ציור א – פרופיל הזיז (המידות במ"מ)

American National Standard

RESNA WC-1:2009

for Wheelchairs –

Volume 1:

**Requirements and Test Methods for
Wheelchairs (including Scooters)**



RESNA

Rehabilitation Engineering and Assistive Technology Society of North America

**RESNA
WC-1:2009**

2009-10-02

American National Standard
for Wheelchairs –

**Volume 1:
Requirements and Test Methods for Wheelchairs
(including Scooters)**

Secretariat

**Rehabilitation Engineering and Assistive
Technology Society of North America**

Approved 17 October 2008

**Rehabilitation Engineering and Assistive
Technology Society of North America**

Approved 29 September 2009

American National Standards Institute, Inc.

COPYRIGHT PROTECTED DOCUMENT

© RESNA 2009

These materials are not for resale.

These materials are subject to copyright claims of ISO, ANSI and RESNA. No part of this publication may be reproduced in any form, including an electronic retrieval system, without the prior written permission of RESNA. All requests pertaining to the American National Standard for Wheelchairs – Volume 1: Requirements and Test Methods for Wheelchairs (including Scooters) should be submitted to RESNA.

RESNA

Executive Director: **Nell Bailey**

1700 N. Moore Street, Suite 1540, Arlington VA 22209

Tel **703/524-6686**

Fax **703/524-6630**

TTY **703/524-6639**

E-mail **publications@resna.org**

Web **www.resna.org**

RESNA Assistive Technology Standards Board (formerly Technical Standards Board)

E-mail **technicalstandards@resna.org**

Published in the United States of America

RESNA American National Standard

RESNA is accredited as a standards organization by the American National Standards Institute (ANSI). Approval of a RESNA American National Standard requires review by the RESNA Assistive Technology Standards Board (formerly Technical Standards Board) and by ANSI to determine that the requirements for due process, consensus, and other criteria for approval have been met by the standards developer.

Consensus means substantial agreement has been reached by directly and materially affected interest categories. This signifies the concurrence of more than a simple majority, but not necessarily unanimity. Consensus requires that all views and objections be considered, and that an effort be made towards their resolution.

The use of American National Standards is completely voluntary; their existence does not in any respect preclude anyone, whether he has approved the standards or not, from manufacturing, marketing, purchasing, or using products, processes, or procedures not conforming to the standards.

The American National Standards Institute does not develop standards and will in no circumstances give an interpretation of any American National Standard. Moreover, no person shall have the right or authority to issue any interpretation of an American National Standard in the name of the American National Standards Institute or RESNA. Requests for interpretations should be addressed to the secretariat or sponsor whose name appears on the title page of this standard.

CAUTION NOTICE: This American National Standard may be revised or withdrawn at any time. The procedures of the American National Standards Institute require that action be taken periodically to reaffirm, revise, or withdraw this standard. Purchasers of American National Standards may receive current information on all standards by calling or writing the ANSI office.

Foreword

This standard covers manual and powered wheelchairs, including scooters, and personal mobility devices that may be supplied as accessories to wheelchairs and scooters. A wheelchair is generally tested as a complete system in a standard reference configuration that facilitates comparison of test results among different models. Accessory manufacturers often test their product on one wheelchair for which the accessory is recommended and determine those performance specifications that are affected by the addition of the accessory to the wheelchair.

In all cases, the information that is disclosed with regard to the testing should be considered with respect to the following note:

The results obtained are based on testing one or more wheelchairs of a specific model and type. The performance a specific individual gets from his/her own wheelchair will depend upon his/her own personal wheelchair set-up, driving skills and techniques and may not represent the results obtained using the standardized RESNA test procedures.

RESNA WC Volumes 1 and 2 consist of the following sections under the general title Wheelchairs:

Volume 1: Requirements and Test Methods for Wheelchairs (including Scooters)

- Section 1: **Determination of static stability**
- Section 5: **Determination of dimensions, mass and maneuvering space**
- Section 7: **Method of measurement of seating and wheel dimensions**
- Section 8: **Requirements and test methods for static, impact and fatigue strengths**
- Section 11: **Test dummies**
- Section 13: **Determination of coefficient of friction of test surfaces**
- Section 15: **Requirements for information disclosure, documentation and labeling**
- Section 16: **Resistance to ignition of upholstered parts – Requirements and test methods**
- Section 20: **Determination of the performance of stand-up type wheelchairs**
- Section 22: **Set-up procedures**
- Section 26: **Vocabulary**

Volume 2: Additional Requirements for Wheelchairs (including Scooters) with Electrical Systems

- Section 2: **Determination of dynamic stability of electrically powered wheelchairs**
- Section 3: **Determination of effectiveness of brakes**
- Section 4: **Energy consumption of electrically powered wheelchairs and scooters for determination of theoretical distance range**
- Section 6: **Determination of maximum speed, acceleration and deceleration of electrically powered wheelchairs**
- Section 9: **Climatic tests for electrically powered wheelchairs**

- Section 10: **Determination of obstacle-climbing ability of electrically powered wheelchairs**
- Section 14: **Power and control systems for electrically powered wheelchairs – Requirements and test methods**
- Section 21: **Requirements and test methods for electromagnetic compatibility of electrically powered wheelchairs and motorized scooters**

The following sections are also on the work program:

- Section 25: **Batteries and chargers for powered wheelchairs and motorized scooters – Requirements and test methods**
- Section 28: **Requirements and test methods for stair-climbing devices**

The following RESNA WC Volumes are also under development:

- Volume 3: Wheelchair Seating**
- Volume 4: Wheelchairs and Transportation**

These standards had their inception in March of 1982 when the RESNA Standards Committee on Wheelchairs began creating standards in the United States as a result of awareness of International Organization for Standardization (ISO) activities related to wheelchairs. Eighteen standards were originally developed by the 26 member committee which was composed of a variety of people including rehabilitation engineers, wheelchair manufacturers, governmental representatives (Department of Veterans Affairs and Food and Drug Administration), and wheelchair users and prescribers. The committee completed the development of these standards in 1990. The committee grouped the standards into two volumes in 1998.

The standards are test procedures designed to produce objective information about wheelchairs. Some of the test methods establish minimum performance criteria for durability and safety reasons.

The American National Standards Institute (ANSI) originally sanctioned the ANSI/RESNA Standards on Wheelchairs in 1982. RESNA is now accredited as a standards organization and the Assistive Technology Standards Board (formerly Technical Standards Board) oversees the work of the RESNA standards committees. RESNA is an interdisciplinary organization that promotes assistive technology for people with disabilities. The committee has also worked concurrently with other countries as an ANSI member body to the International Organization for Standardization (ISO) to create international standards pertaining to wheelchairs.

Suggestions for the improvement of this standard are welcome. They should be sent to the following address:

**RESNA Assistive Technology Standards Board
1700 North Moore Street, Suite 1540
Arlington, VA 22209**

This standard was approved by the RESNA Standards Committee on Wheelchairs and the RESNA Assistive Technology Standards Board for submittal to ANSI. Committee approval of the standard does not necessarily imply that all the committee members voted for its approval or the approval of

every test method or requirement in the standard. At the time the standard was developed, the RESNA Standards Committee on Wheelchairs consisted of the following members:

Organization Represented	Name of Representative
Beneficial Designs, Inc.....	Chair, Peter Axelson
Beneficial Designs, Inc.....	Secretariat, Denise Axelson
Beneficial Designs, Inc.....	Technical Standards Editor, Seanna Kringen
Ammer Consulting	William Ammer
Burke, Inc.....	DuWayne Kramer, Jerry Traylor
Convoid, Inc.	Don Griggs, Sue Johnson
Dalhousie University-Nova Scotia Rehab Centre	R. Lee Kirby
DEKA Research and Development Corp.....	Phil Brown, Stewart Coulter, Kurt Heinzmann
East Penn Manufacturing Co., Inc.	Scott McCaskey, Mark Sherwood, Daniel Seidel
Golden Technologies.....	Fred Kiwak, Gene Kulon
Hoveround, Corp.....	Tony DiGiovanni
Human Engineering Research Laboratories	Samuel Connor, Jeremy Puhlman, Rory Cooper
Independence Technology, L.L.C.	James O'Donnell, Susan Eichler, William Farnella
Invacare, Corp.	Lee Sheffield, Kevin Hankins, Howard Loewenthal, David Mahilo
Laird Technologies.....	Gary Fenical
Lester Electrical	Jamie Jesse, Mark Bauer, Gary Bouc
Mcllwain Mobility Services	Chris Mcllwain
MET Laboratories, Inc.....	Rick Cooper, Leonard Frier
Minkel Consulting.....	Jean Minkel
MK Battery	Rick Spiegel, Dennis Sharpe
Mobility Designs, Children's Healthcare of Atlanta	Kay Koch
New York University – Occupational Therapy Dept.....	Anita Perr
Otto Bock HealthCare GmbH.....	Robert Clarke
Paralyzed Veterans of America	Thomas Stripling
PDG Product Design Group Inc.....	Matt Delorme
Permobil, Inc.	Tara Gentile, Mehdi Merhazi
Precision Calibration, Inc.	Michael Heckrotte
Pride Mobility Products, Corp.	Thomas Shappert, Harry Etheart
Radiometrics Midwest, Corp.	Dennis Rollinger
Sunrise Medical	Richard Runkles, Jim Christofferson, Steve Lindquist, Mark Greig, Paul Dickie
U.S. Food and Drug Administration (FDA).....	Donald Witters, Ann Ferriter, Matthew Schwerin, Amy Skrzypchak
University of New Hampshire – Dept. of Occupational Therapy	Sajay Arthanat
University of Pittsburgh	Douglas Hobson

Contents

Scope of Volume 1 and Volume 2	viii
Section 1 Determination of Static Stability	1.1
Section 5 Determination of Dimensions, Mass and Maneuvering Space	5.1
Section 7 Method of Measurement of Seating and Wheel Dimensions	7.1
Section 8 Requirements and Test Methods for Static, Impact and Fatigue Strengths	8.1
Section 11 Test Dummies	11.1
Section 13 Determination of Coefficient of Friction of Test Surfaces	13.1
Section 15 Requirements for Information Disclosure, Documentation and Labeling	15.1
Section 16 Resistance to Ignition of Upholstered Parts—Requirements and Test Methods....	16.1
Section 20 Determination of the Performance of Stand-Up Type Wheelchairs.....	20.1
Section 22 Set-Up Procedures	22.1
Section 26 Vocabulary	26.1

Scope of Volume 1 and 2

Volume 1: Requirements and Test Methods for Wheelchairs (including Scooters) of the RESNA wheelchair standard applies to (1) single passenger occupant and attendant propelled wheelchairs, (2) single passenger electrically powered wheelchairs including scooters, and (3) add-on power kits for single passenger occupant and attendant propelled wheelchairs, intended to provide indoor and outdoor mobility for people with disabilities.

Volume 2: Additional Requirements for Wheelchairs (including Scooters) with Electrical Systems of the RESNA Wheelchair Standard applies to (1) single passenger electrically powered wheelchairs including scooters and (2) add-on power kits for single passenger occupant and attendant propelled wheelchairs, intended to provide indoor and outdoor mobility for people with disabilities. Volume 2 also applies to electrically powered ancillary equipment of all wheelchairs and scooters that are included within the scope of Volume 1 and/or Volume 2.

Hereafter, the words "wheelchair" and "wheelchairs" shall refer to all wheelchairs including scooters and add-on power kits within the scope of this standard.

The RESNA wheelchair standard does not apply to: (1) wheelchairs intended for special purposes, such as sports, and one of a kind custom-made wheelchairs, (2) wheelchairs specially designed and fabricated for specific people with disabilities, or (3) powered office chairs.

NOTE 1 Changes such as different sizes or production upon receipt of an order do not qualify a wheelchair as "one of a kind".

NOTE 2 Appropriate sections of this standard may be applied to wheelchairs and wheelchair accessories outside this scope, to the extent that it is practical.

In summary, Volume 1 specifies tests and methods of measurement applicable to all wheelchairs (manual and electric), while Volume 2 specifies additional tests and methods of measurement applicable to electrically powered wheelchairs and to the electrical systems of all wheelchairs. Thus, both volumes are required for testing powered wheelchairs. However, only Volume 1 is required for testing manual wheelchairs.

This standard specifies requirements and test methods for determining wheelchair performance. It also specifies requirements for the disclosure of the test results.

These test methods may be used to verify manufacturers' claims that a product exceeds the minimum requirements of this standard.

Standardized means of preparing and adjusting wheelchairs are provided to enable the test results to be used for the comparison of performance.

WARNING: This RESNA Standard calls for the use of procedures that may be injurious to the testing technician if adequate precautions are not taken.

Drive the wheelchair to warm the electrical system as follows:

Measure the **power drawn from the wheelchair's battery set** when the wheelchair is driven at 1 m/s, or, if the maximum speed of the wheelchair is less than 1 m/s, at its maximum speed. Drive the wheelchair for a period of not less than 5 min and again measure the **power drawn from the wheelchair's battery set**. Repeat the procedure until any change in the **power** reading on successive measurements is less than 5% of the value measured.

With the test dummy in place as described in Clause 10.2, drive the wheelchair on a level surface at a speed of $1.0 \text{ m/s} \pm 0.1 \text{ m/s}$, or, if the maximum speed of the wheelchair is less than 1 m/s, at its maximum speed in a straight line and measure the **power drawn from the wheelchair's battery set**.

10.3.4 Electrical wheelchair tests

- a) Remove the slats from the drums or adjust the ~~sideways~~ position of the wheelchair onto a part of the drums without slats.
- b) **Set the wheelchair to drive the reference drum at a surface speed of $1.0 \text{ m/s} \pm 0.1 \text{ m/s}$, or, if the maximum speed of the wheelchair is less than 1 m/s at the maximum speed of the wheelchair $+0/-0.2 \text{ m/s}$.**
- c) Set the test machine **and the wheelchair so that power drawn from the wheelchair's battery set is equal to the value measured in Clause 10.3.3 while driving on a level surface, within $+20/-0\%$. The use of an auxiliary motor in the multi-drum tester shall be allowed to maintain the required power level.**
- d) **Verify that all drums will have a slightly different bump frequency to vary the synchronization of the slat impact.**
- e) Replace the slats on the drums or reposition the wheelchair so that the wheels of the wheelchair are struck by the slats.
- f) Check the position of the test dummy against the instructions in RESNA WC-1 Sec. 22 and correct if necessary.
- g) Run the machine until the reference drum has completed 200,000 cycles.
- h) If the manufacturer claims that the wheelchair exceeds the minimum requirement extend the test until the claimed number of cycles has been completed.

10.4 Drop test

- a) **For powered wheelchairs with suspension**, set up the drop test machine so that the wheelchair is **lifted without tilting until all of the powered drive wheels have $50 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ of clearance above the surface. Other wheels do not have to have 50 mm clearance prior to the drop.**

- b) For powered wheelchairs without suspension, set up the drop test machine so that the wheelchair is lifted without tilting until all of the wheels have $50 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ of clearance above the surface. The 50 mm clearance does not apply to anti-tip wheels or other wheels that will not contact the test plane during the drop.
- c) For manual wheelchairs, set up the drop test machine so that the wheelchair is lifted without tilting until all of the wheels of the wheelchair have $50 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ of clearance above the surface. The 50 mm clearance does not apply to anti-tip wheels or other wheels that will not contact the test plane during the drop.
- d) The wheelchair shall then be dropped onto the surface in a manner that does not inhibit the free downward acceleration of the chair.
- e) The wheel locks or brakes shall be disengaged. The chair shall be in a free wheel mode. The drive wheel system may be disengaged. The wheels shall be allowed to turn throughout the test.
- f) Fit the foam pads under the dummy as illustrated in Figure 18.
- g) The length and width of the foam shall be such that it extends beyond the edges of the dummy thigh plate. The length to which the foam extends beyond edges of the dummy is not critical.

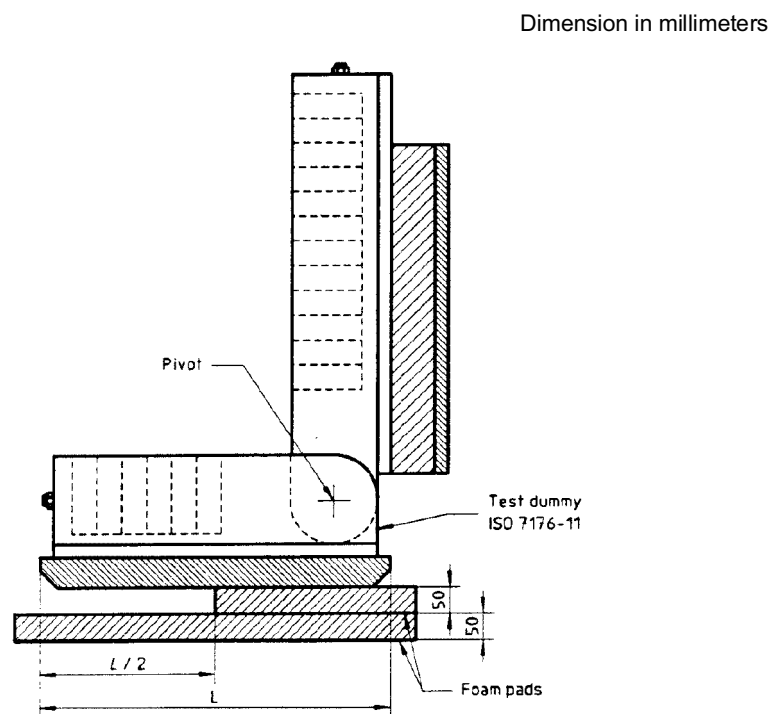


Figure 18 – Foam pads for curb drop tests