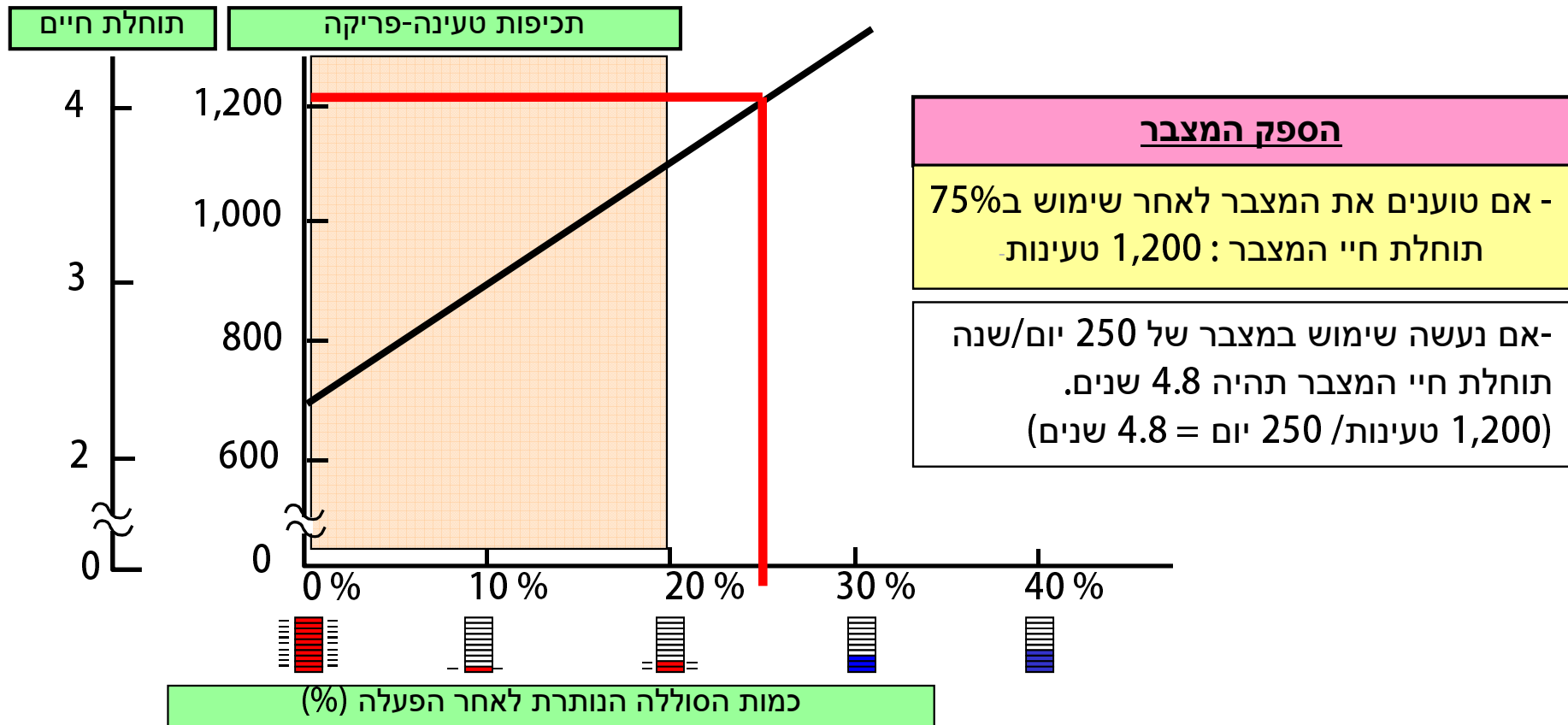


תחזוקת המצבר בחשמלית

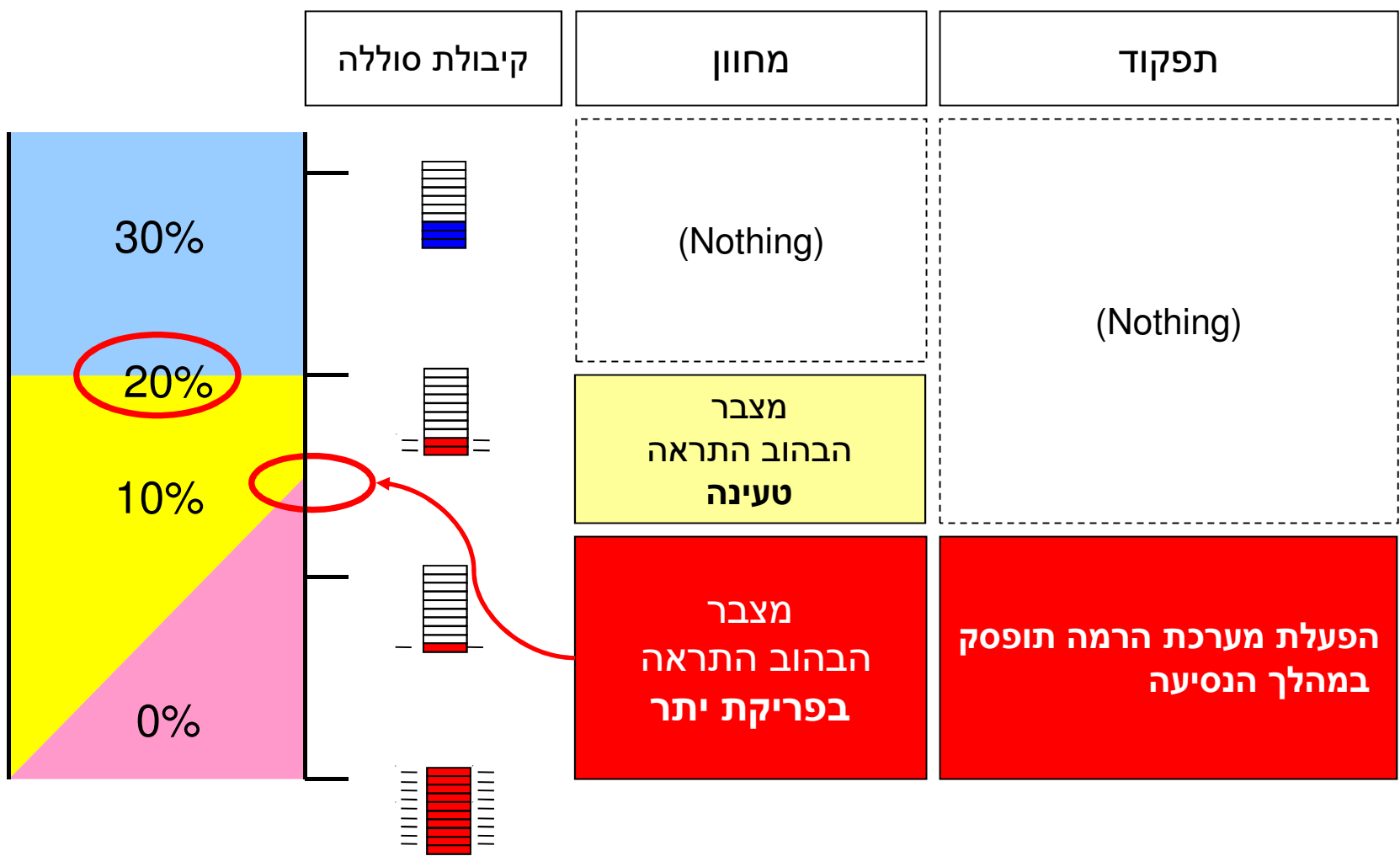
טעינת יתר	1
בדיקה ומילוי מים מזוקקים (פעם אחת / שבוע)	2
שמירת המצבר נקי	3
שמירה על מספר טעינות קצוב	4
בדיקת טמפרטורת המים המזוקקים ומשקלם הסגולי	5

היחס שבין כמות הטעינות לתוחלת חיי המצבר



תזכורת: מספר הטעינות משפיע ישירות על תוחלת חיי המצבר - ככל שמתמשים במצבר עד גבול הקיבולת המקסימלית המותרת עד לטעינה, כך יהיו יותר מחזורי הפעלה יעילים

טיוטה: מזהירה שלא לטעון את הסוללה יתר על המידה



צריכת מים מזוקקים בכל טעינה

7FB15 עם 400 Ah(5HR) צורכת 384 cc בטעינה בודדת



נוסחה: קיבולת המצבר $\times 0.04 \times$ מספר התאים

$$384\text{cc} = 400\text{Ah} \times 0.04 \times 24 \text{ תאים}$$

$$5 \text{ ימים} \times 384\text{cc} = 1.9 \text{ ליטר} / \text{שבוע}$$

פעולות כימיקליות במהלך פריקה/טעינה

פריקה

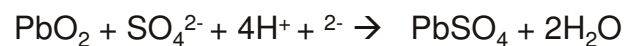
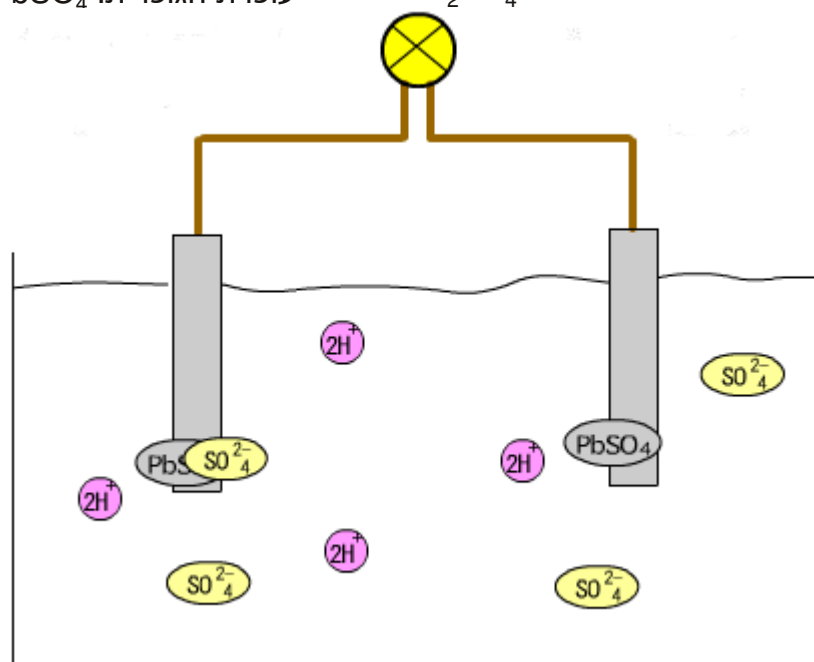
אנודה (-)



מתכת עופרת: Pb

עופרת הגופרית: PbSO₄

קתודה (+)

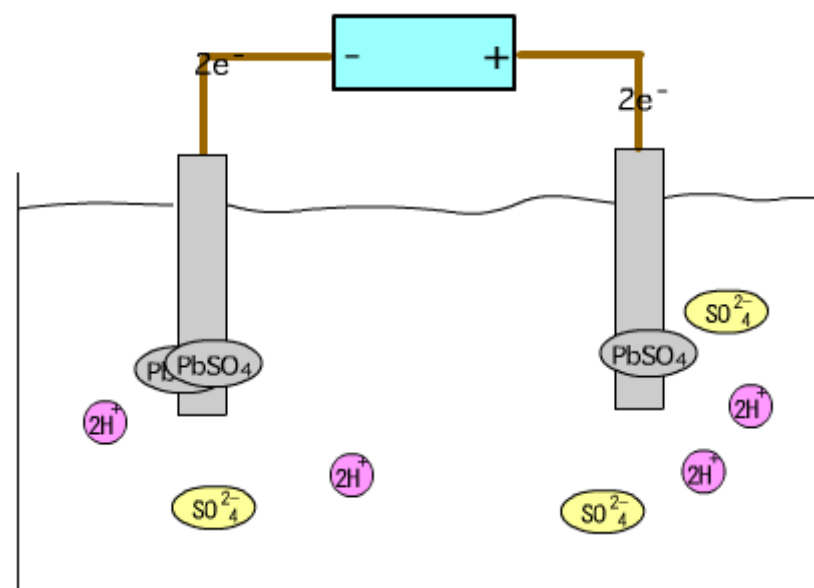
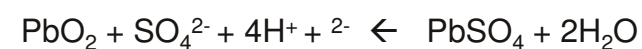
תחמוצת עופרת: PbO₂חומצה גופרתית: H₂SO₄

טעינה

אנודה (-)

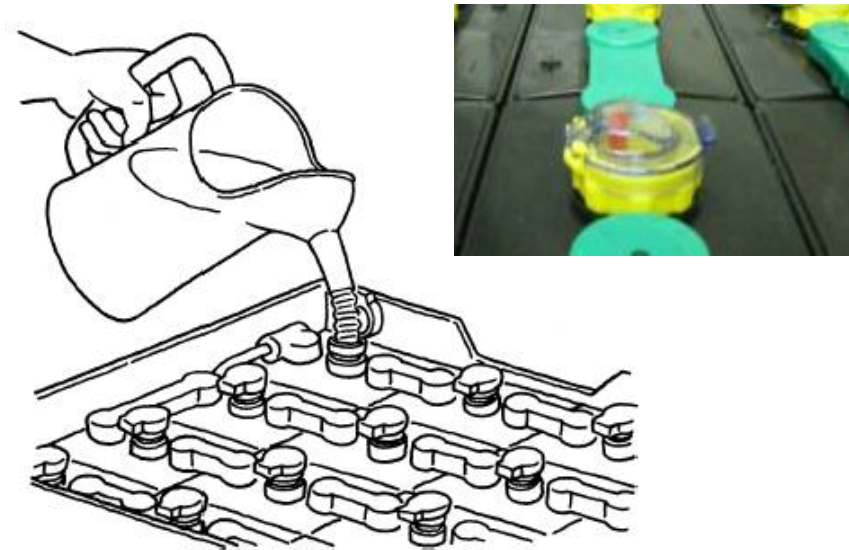
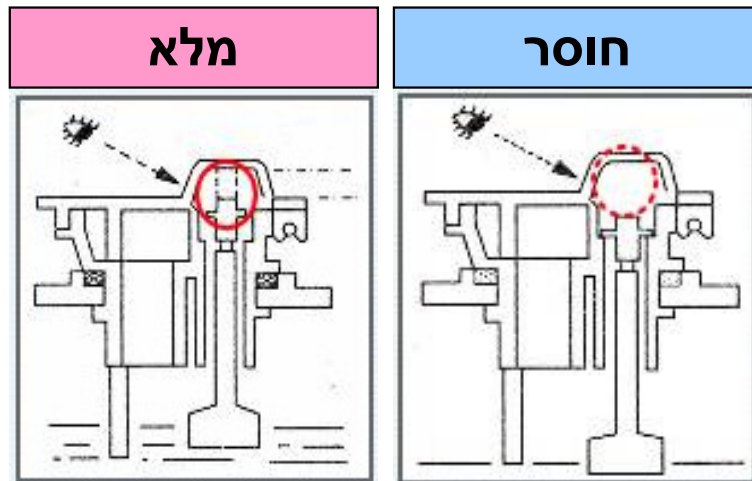


קתודה (+)



ללאחר התגובה הכימיקלית, פוחתים המים המזוקקים וזמן העבודה קטן
 - במקרה הגרוע ביותר מופיעים ניצוצות, הגורמים להתפוצץ עם גז המימן.

למרות שזה לא נראה לעין בעין בלתי מזוינת, מים 'נורמלים' שהושגו מהברז מכילים זיהומים שונים. זיהומים אלו יכולים להאיץ את ההידרדרות של הסוללה. השתמש אך ורק במים מזוקקים שהם הינם נקיים מזיהומים.



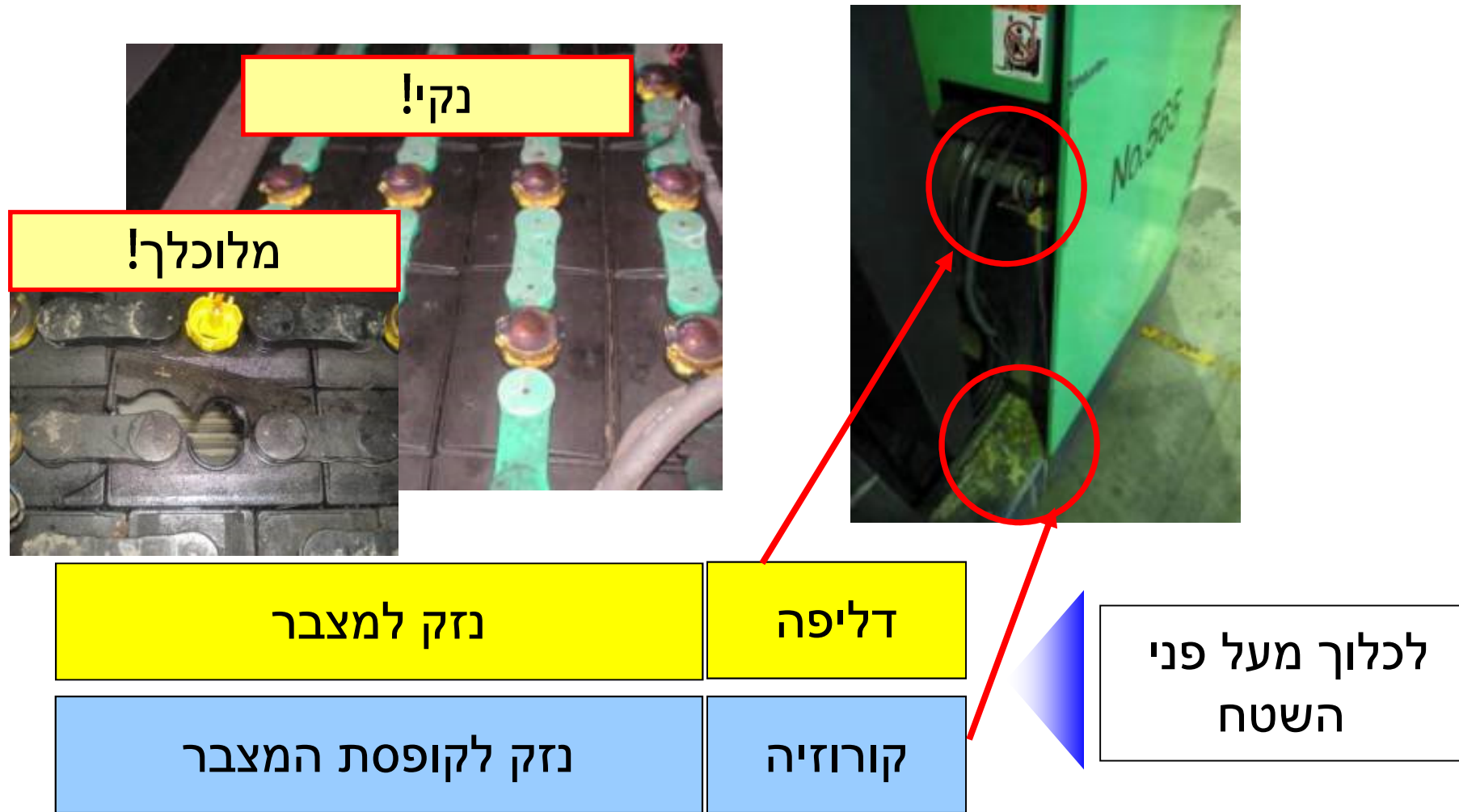
הוסיפו מים מזוקקים בלבד

אלקטרוליט הסוללה הוא חומצה גופרתית. עם זאת, כפי שהוסבר בעמוד פעולות כימיקליות, שינויים כימיים בטעינת הסוללה למים להתאדות, ולחומצה גופרתית להישאר. כיוון שרק המים מתאדים, יש לחדש רק אותם. לכן, יש להשתמש רק במים מזוקקים שהם הינם נקיים מזיהומים.

מתי יש להוסיף מים מזוקקים?



מתי למלא	תכיפות מילוי	
<p>לאחר טעינה</p> <p>מים מזוקקים נשפכים החוצה במהלך הטעינה</p>	<p>-בשגרה (פעם בשבוע/ פעמיים)</p>	<p>1.</p>
<p>לפני טעינה</p> <p>אם לא, נגרם נזק לתא הסוללה במהלך הטעינה</p>	<p>-באופן חריג (לדוגמא: כשפעם אחרונה שמילנו היה לפני כחודש)</p>	<p>2.</p>



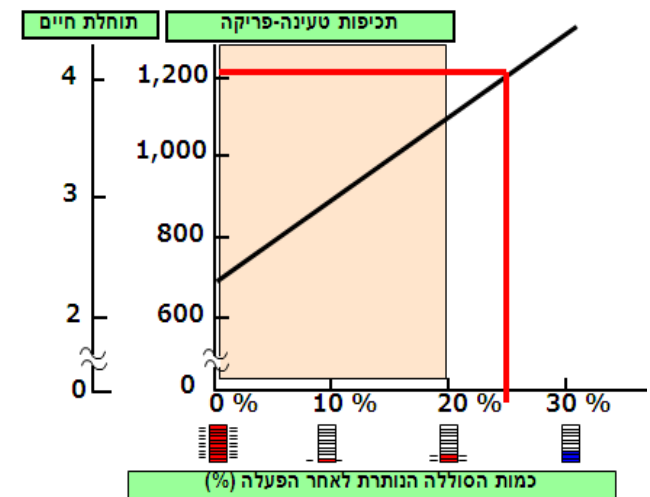
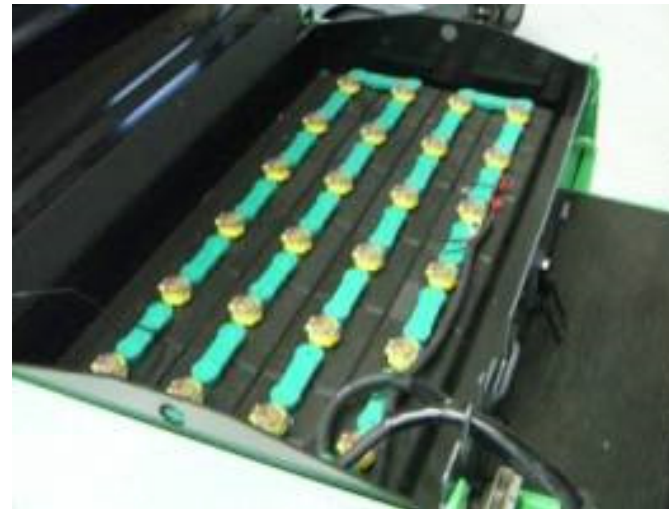
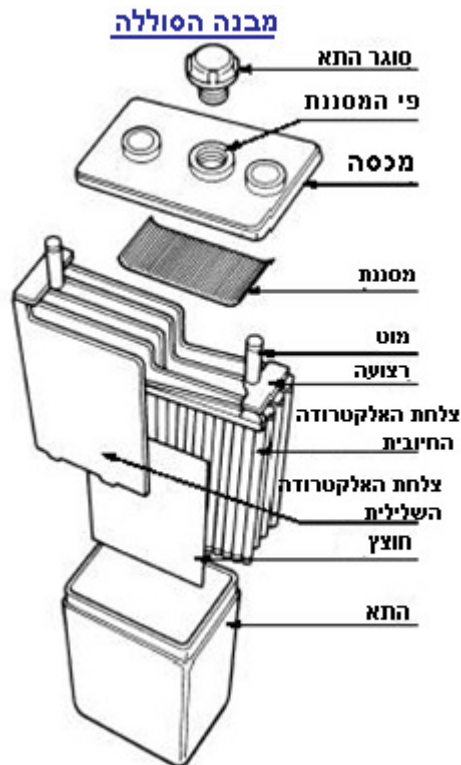
יש לנקות לכלוך באופן תמידי בעזרת מגבון לח!

יכול להיטען/ להיפרק 1,200 פעמים

כאשר מגבלת הפריקה הינה 75-80%

מצבר = מוצר

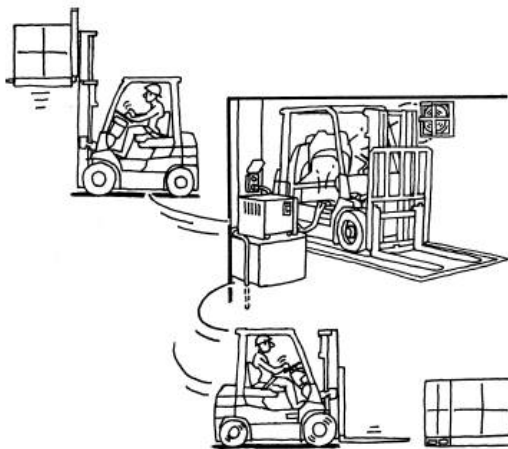
אפילו ניסיון אחד יספר כחלק מ-1,200 הטעינות



הפעולה האופטימלית לניצול הסוללה במיטבה

השפעת אופן ההטענה

פרוק מעט	פרוק פחות מ-75%	פרוק יותר מ-75%
טעינה רגילה	אופטימלי באמצעות טעינות שלמות, אופציה להארכת חיי המצבר	
טעינה נורמלית & הזדמנויות הטעינה	לא מקובל הגברת העומס על צלחת האלקטורודות תקצר את חיי המצבר	טוב לטעינה נוספת לא תיהיה השפעה על תוחלת חיי המצבר
רק טעינות מזדמנות	לא מקובל במידה ולא מטעינים עד הסוף, משפיע שלילית על אורך חיי המוצר	



טעינות מזדמנות מעלות את מספר הטעינות ובהשוואה לשימוש רגיל, מקטינה את תוחלת חיי המצבר

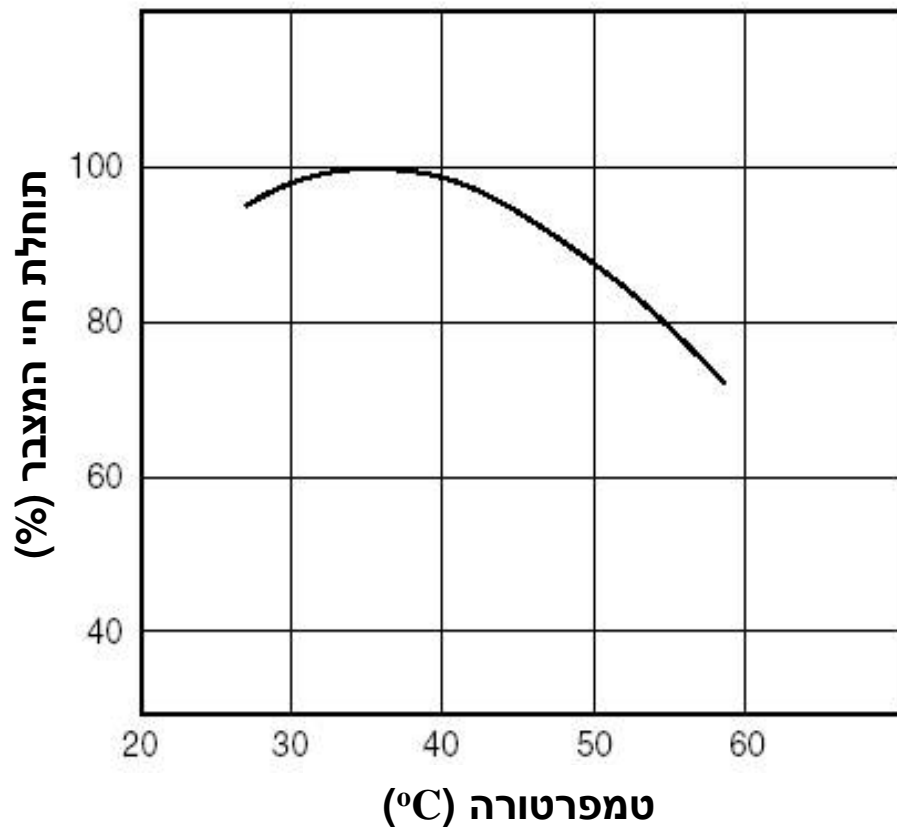
עם זאת, במידה וממשיכים לעבוד עם סוללה שעברה את קיבולת הפריקה שלה (מעל 75%), מצב זה גרוע אף יותר למצבר

בעוד חיי המצבר תלויים באופן העבודה עם המלגזה, זה בדרך כלל יהיה עדיף להטעין בטעינות מזדמנות מאשר להמשיך לעבוד במצב של יתר-פריקה.

תנאי הדרדרות הסוללה

תחולה חיי הסוללה תידרדר במהירות כאשר
המעלות יעלו מעל 50 מעלות

סוללה = מוצר



תוחלת חיי המצבר יורדת משמעותית כאשר
הטמפרטורה עולה מעל ל-50 מעלות

עופרת הינה בעלת משקל סגולי גבוה. **ברגע שהיא מתחממת, לא יהיה קל לקרר אותה בחזרה.** כל עוד המלגזה החשמלית מאוחסנת בטמפרטורה רגילה בלילה, שימוש במחסן קירור לא ישפיע על תחולת חיי המצבר

בנוסף, במידה ומטעינים את המצבר באקלים חמים מאוד הטמפרטורה של המצבר יכולה לעלות 10 עד 20 °C מעל טמפרטורת הסביבה וזה ישפיע על תחולת חיי המצבר

קיבולת וטמפרטורת סוללה

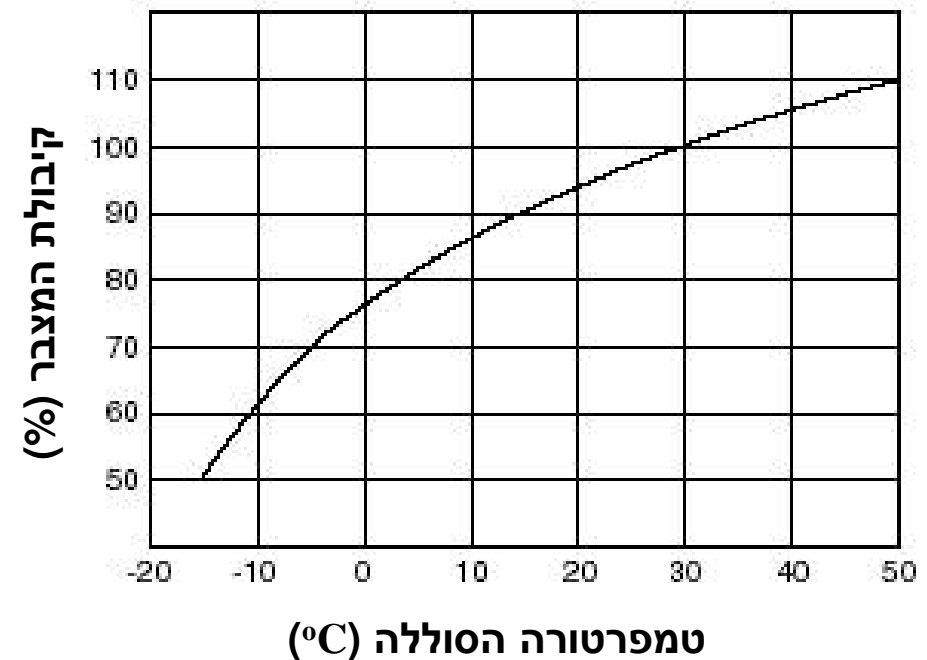
טמפרטורות קרות מפחיתות את הקיבולת של הסוללה

סוללה = מוצר

טמפרטורות קרות תקטין את היכולת
התפקודית של הסוללה

תרחיש להשגת יעילות מקסימלית של הסוללה: שימוש במלגזה מיד לאחר הטעינה, כל עוד הסוללה עדיין חמה יחסית.

* עם הדרדרות מצב הסוללה (עמ' 11) וקיבולת וטמפרטורת הסוללה, התנאים המתאימים ביותר לשמירה על תחולת חיי הסוללה הינה 25-40 מעלות



קיבולת וטמפרטורת סוללה

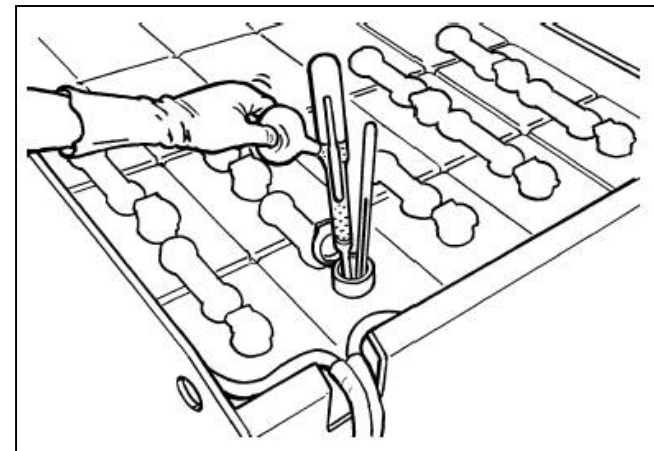
משקל סגולי של 1.280 = טעינה מלאה (*)

משקל סגולי של 1.150 = 100% פריקה (*)

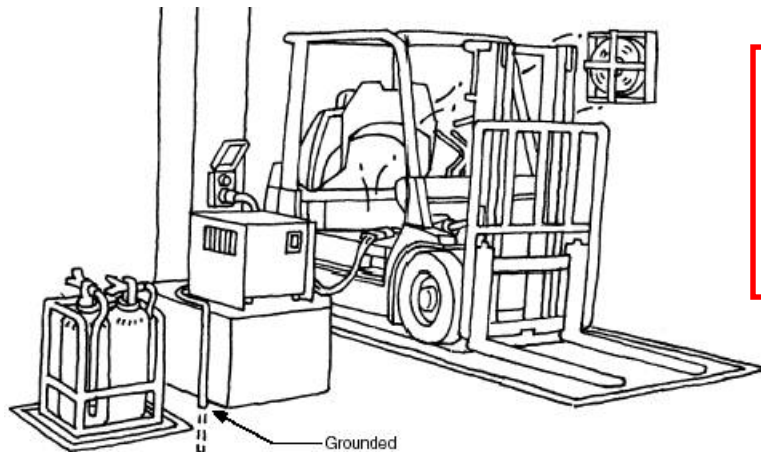
טמפרטורת האלקטרוליט: 20°C *

סוללה = מוצר

בכל עליה של בטמפרטורה 1 מעלות, יש צניחה של 0.0007 במשקל הסגולי. לכן, חשוב למדוד את הטמפרטורה כאשר מודדים את המשקל הסגולי ולהתאים להבדל בין 20 מעלות (טמפרטורה סטנדרטית) לטמפרטורה שנמדדה.



1	עולם אל תחבר את מקור הכוח התלויה על הקיר ישירות לבקר
2	אזור הטעינה צריך להיות מאוורר היטב מכיוון שגז המימן משתחרר במהלך הטעינה.
3	מאותה הסיבה, אין להשתמש באש בסמוך לאזור טעינת הסוללה
4	יש לספר ציוד כיבוי אש זמין בתחנת הטעינה
5	יש לפתוח את מכסה מצבר במהלך הטעינה (אין צורך לפתוח את המכסים בכל אחד מהתאים)
6	האזור צריך לכלול כיור שטיפה לעיניים ומקלחת זמינה, למקרה ואלקטרוליט יקפוץ בטעות לתוך העיניים או על הביגוד.



כאשר ריכוז גז המימן עולה על 3.8%, ישנה סכנה לפיצוץ. בנוסף, דווחו מקרים של פיצוץ גז מימן שנגמרו **מקשת ריתוך שהייתה במרחק של 10 מטרים ממתען המצבר**. יש להזכיר ללוקחות כי **אוורור טוב חיוני כשטוענים סוללת עופרת-חומצה**.



ארבע דרכים לזהות כי נגמרה הסוללה

<p>המשקל הסגולי של התאים לא יעלה על 1.250(*), אפילו לאחר השלמת הטעינה</p> <p>* יש צורך לתקן את ההבדלים עם הטמפרטורה</p>	1
<p>במידה ויש הבדל של 0.03 או יותר בין תא נתון והתא עם המשקל הסגולי הגבוה ביותר, או כאשר יש הבדל של 0.05 וולט או יותר בין תא נתון והתא עם המתח הגבוה ביותר.</p> <p>(יש כמות גדולה של וריאציות של המשקל הסגולי והמתח בין התאים)</p>	2
<p>כאשר הטמפרטורה של האלקטרוליט הינה 60 מעלות צלזיוס או יותר מיד לאחר הטעינה.</p>	3
<p>האלקטרוליט לא ברור, אבל נראה מעונן.</p>	4

זה אפשרי בעזרת סוללה חדשה שיש לה בתא אחד או יותר. אולם, כאשר הסוללה מתיישנת, התאים האחרים מתקרבים לסוף תחולת חייהם, לכן פרקטי יותר להחליף כבר את כל הסוללה בחדשה.

