ISRAEL MOTOR SPORT
FEDERATION
MOTORCYCLES & ATV'S

התאחדות הספורט
המוטורי בישראל
אופנועים וטרקטורונים

כללי הנהיגה הספורטיבית

מוטוקרוס

עמותת מועדון המוטוקרוס הישראלי

Israel MX Club

כללים טכניים

התאחדות הספורט המוטורי בישראל אופנועים וטרקטורונים
רחוב מונטיפיורי 27, קומה 3 תל אביב

תאריך	גרסה	פרטים	עורך
16/04/2012	1.0		
09/07/2018	2.0	תיקון תקנות גיל	ניב צורי

1. הקדמה 5

2. מבוא 6

2.1. הגדרת אופנוע על פי תקנות רישיון כלי תחרותי ותקנות התעבורה..... 6

2.2. קטגוריות וקבוצות אופנועים 6

2.3. רישוי נהגים..... 8

2.4. מנועים 8

2.5. חישובי נפח..... 9

2.6. טלמטריה ובקרת אחיזה 9

2.7. הגדרה של אבטיפוס 9

3. הוראות כלליות 10

3.1. שימוש בטיטניום..... 10

3.2. קביעת מספר הצילינדרים 10

3.3. התאמה בין שלדה לבלוק מנוע..... 10

3.4. הגדרה של שלדת אופנוע..... 10

3.5. שלדת זנב / תת שלדה 11

3.6. זרוע אחורית..... 11

3.7. מזלגות ובולמי זעזועים..... 11

3.8. רגלית צד..... 11

3.9. אמצעי התנעה (STARTING DEVICES)..... 11

3.10. תמסורות והנעות ראשיות 11

3.11. התקני מיגון לשרשרת..... 11

3.12. צינורות פליטה..... 12

3.13. כידון..... 12

3.14. מנופי שליטה 12

3.15. מנגנוני שליטה במצערת (THROTTLE CONTROLS) 13

3.16. מדרכי רגליים 13

3.17. מתגי כיבוי הצתה..... 13

3.18. בלמים 13

3.19. מגני בוץ והגנה על גלגלים..... 14

3.20. תוספת של משטחים לזרימה אווירודינאמית..... 14

3.21. גלגלים, חישוקים, צמיגים..... 14

3.21.1. שיטת המדידה..... 14

3.21.2. צמיגים 14
3.21.3. חישוקים 15
3.22. דלק 15
3.23. שמנים ונוזלי קירור 16
4. ציוד, בגדי מגן ותקנים נדרשים 17
4.1. חובת לבישת ציוד מגן 17
4.1.1. מגן צוואר 17
4.2. חבישת קסדות 17
4.3. הנחיות תפעוליות בנוגע לקסדות 18
4.4. תקנים בינלאומיים מוכרים והמורשים לשימוש 19
4.5. הגנה על העיניים 19
4.6. כלים תחרותיים מסוכנים 19
4.7. משקלי האופנועים 19
5. מפרטים כלליים 21
5.1. אבטוח רכיבי מערכת בלימה 21
5.2. לוחית מספר מתחרה 21
5.2.1. לוחית קדמית 21
5.2.2. לוחית מספר מתחרה צדית 22
5.2.3. צבעי רקע לוחית מספר 23
5.3. מיקום מדבקת רישוי כלי תחרותי : 24
5.4. תוקף ציוד הבטיחות 24
5.4.1. תוקף קסדה 24
5.4.2. יתר ציוד הבטיחות 24
5.1. כלים תחרותיים מסוכנים 24
5.2. כללים לגבי יציאת כלי תחרותי משימוש 24
5.2.1. שברים /סדקים בשלדה 24
6. שינויים מותרים בכלים תחרותיים 25
6.1. מאייד ומערכות הזרקה 25
6.2. מנוע 25
6.3. מערכת הפליטה 25
6.4. שלדה ועזרים 25
6.5. כידונים ולוח מכשירים 26

6.6. מנופי שליטה 26
6.7. מכשירים 26
6.8. חיפויים 26
6.9. מתלים 26
6.10. בלמים, גלגלים וחישוקים 26
6.11. מגני בוץ 27
6.12. מיכל/י דלק 27
6.13. מושב 27
6.14. פריטים אחרים אותם ניתן לשנות או בהם ניתן להשתמש 27

רשימת איורים:

תרשים 1 מגני בוץ 14
תרשים 1 מגני בוץ 14
תרשים 2 בדיקת התאמה של קסדה 19
תרשים 3 מספרי רוכב 23
תרשים 4 תקני קסדות 29

1. הקדמה

האמור במסמך זה בא להשלים את האמור בחוק ובתקנות, ומהווה את הכללים הטכניים עבור ענף המוטוקרוס שבהתאחדות הכידונאים לפי סעיף 5 לחוק הנהיגה הספורטיבית.

2. במקרה של סתירה בין האמור במסמך זה לבין האמור בחוק, בתקנות ובנהלי הרשות לנהיגה ספורטיבית (להלן: "הרשות"), יגברו הוראות החוק, התקנות ונהלי הרשות, כפי שיפורסמו מעת לעת.

3.הנוסח המחייב הוא זה המפורסם באתר הרשות לנהיגה ספורטיבית ובכפוף לחוק הנהיגה הספורטיבית. הכללים הקובעים בתחרויות המוטוקרוס / סופרקרוס בישראל, הם כללי האירוע של התאחדות הכידונאים ועמותת המוטוקרוס בישראל בנוסח העברי בלבד.

4.. על מנת לקחת חלק באירועי נהיגה ספורטיבית, על הכלי התחרותי לעמוד בין היתר בתנאים הבאים:

א. להיות רשום כחוק ככלי תחרותי, לרבות מעבר בדיקות טכניות של בוחן ,

המחויבות לפי חוק.

ב. לעמוד בכל כללי מסמך זה והנספחים המצורפים אליו, בהתאם לאחת הקטגוריות.

ג. לעמוד בכללי הבטיחות האמורים במסמך זה.

5. **לידיעתכם**, הכללים הטכניים לכלים תחרותיים של ההתאחדות, מבוססים על תקנות FIM.

6. עם זאת, למען הסר ספק הכללים הקובעים באירועי נהיגה ספורטיבית בישראל הינם הכללים <u>בנוסח העברי בלבד</u>, כפי שיפורסמו מעת לעת באתר הרשות לנהיגה ספורטיבית.

7. כל מה שאינו מותר במפורש במסמך זה – אסור.

8. . כללים משלימים הרלוונטיים לכללים אלה יוסיפו לכללים אלה ולא יסתרו אותם

2. מבוא

2.1 הגדרת אופנוע על פי תקנות רישיון כלי תחרותי ותקנות התעבורה

על פי תקנות התעבורה: "אופנוע" – רכב מנועי בעל שני גלגלים המורכבים זה אחרי זה, בין שחובר אליו רכב צדי ובין אם לאו, וברכב מנועי הנע על שלושה גלגלים אשר צוין ברישיונו כתלת אופנוע ואשר משקלו העצמי אינו עולה על 400 ק"ג;

בנוסף: המונח אופנוע מתייחס לכל כלי רכב בעל פחות מארבעה גלגלים, מונע באמצעות מנוע ומתוכנן לשאת אדם אחד או יותר כאשר אחד מהם נוהג את הרכב. באופן רגיל, גלגלי הרכב חייבים לבוא במגע עם הקרקע למעט בצורה רגעית או במקרים מיוחדים

לעיל ולהלן "אופנוע" לעניין מסמך זה הוא כלי תחרותי מסוג אופנוע

האופנוע חייב להתאים לדרישות המוגדרות בכללים הטכניים ולעמוד בתקנות המשלימות שיידרשו על ידי מארגן האירוע באירועים מסוימים, אין מגבלות על תוצרת, מבנה או סוג האופנוע שבשימוש.

2.2 על מנת להשתתף במרוצי מוטוקרוס \ סופרקרוס, על הכלים התחרותיים לעמוד בתנאים הבאים:קטגוריות וקבוצות אופנועים

האופנועים אשר מורשים לשימוש במרוצי סופרקרוס/מוטוקרוס חייבים להיות מבוססים על ההומוגניות של אופנועים הנמכרים ברחבי העולם ע"י יצרנים מוכרים. (הומוגניות = אופנוע המיוצר בפס ייצור סידרתי).

במקרה של ספק ניתן לפנות לוועדה טכנית של ההתאחדות לפחות 10 ימים לפני האירוע בכל הנושאים הטכניים הקשורים באופנוע וחלקיו לצורך קבלת הבהרות והסברים.

הכללים הנוגעים למרכיבי אופנועי מוטוקרוס/סופרקרוס מיועדים להעניק אפשרות לשנות או להחליף כמה מן החלקים למטרות בטיחות, מחקר ופיתוח, תוך קיום מגבלות לצמצום עלויות.

ניתן לשפר את רכיבי האופנוע (מתלים, הגדלת מצננים, חישוקים, נאבות, מאיידים, כידונים ומנופים וכד',) , אך לא לפגוע בהומוגניות האופנוע כגון- שילדה, הגדלת נפח, תצורת מתלים, זוויות היגוי וכו'.

אופנועים מתחלקים לקטגוריות אשר נקבעות על בסיס גיל, נפח, סוג המנוע ומספר הפעימות

קטגוריה	גיל מינימום	גיל מקסימום	נפח מינימלי 4 פעימות	נפח מינימלי 2 פעימות	נפח מירבי 4פעימות	נפח מירבי 2 פעימות	הערות
קטגוריה SJ - סופר ג'וניור	8	11	--	--	125	65	מספר מתחרה לבן על רקע כחול
קטגוריה J (ג'וניור)	11	15	--	--	150	85	מספר מתחרה שחור על רקע אפור בהיר
מתחילים A	14	17			250	125	מספר מתחרה לבן על רקע ירוק
מתחילים B	17		אין הגבלת נפח,				מספר מתחרה לבן על רקע ירוק
קטגוריה קטנה (לייטס)	14		50	50	250	125	בעלי נסיון של שנה אחת לפחות במתחילים מספר מתחרה לבן על רקע שחור
קטגוריה פתוחה	17	מספר מתחרה לבן על רקע סגול	251	126	450	250	בעלי נסיון של שנה אחת לפחות במתחילים מספר מתחרה לבן על רקע אדום
קטגוריה עממית (אנדורו)	17		רשאים להשתתף אופנועי אנדורו בכל נפח מנוע המוגבלים לעד 2 צילינדרים				מספר מתחרה שחור על רקע לבן בעלי ניסיון של שנה אחת לפחות במרוצי אנדורו

קטגוריה סניורים	40		אין הגבלת נפח,	ניסיון של שנה לפחות בקטגורית מתחילים

כל האופנועים חייבים להיות מסומנים במדבקות בצבע הקטגוריה אליהם הם שייכים ובמספר רוכב (מסכת חזית + 2 מדבקות צד). לא יורשו להשתתף אופנועים ללא מדבקות זיהוי. לפי סעיפי הקטגוריות

2.3. **רישוי נהגים**

	טור א'	טור ב'		טור ד'	טור ה'
	סוג הכלי התחרותי	נפח מנוע מרבי בסמ"ק		גיל הנוהג בשנים הוא לפחות -	תיוג
		2 פעימות	4 פעימות		
(3)	אופנוע (א)	65	125	8	S-M1
	(ב)	85	150	11	S-M2
	(ג)	145	250	14	S-M3
	(ד)	למעלה מ- 145	למעלה מ- 250	17	S-M4

. במקביל לאמור לעיל באירוע נהיגה ספורטיבית ניתנת האפשרות להסיר קטגוריות, לאחד קטגוריות או לפצל קטגוריות על בסיס שיקול דעתו הבלעדי של מנהל המירוץ. הודעה על שינוי הקטגוריות כאמור תפורסם בכללים המשלימים לאירוע בכפוף לסעיף 2.3 להלן

איחוד קטגוריות יכול להיעשות בין קטגוריות צמודות בלבד.

2.4. **מנועים**

- המנועים באופנועי מוטוקרוס /סופרקרוס יוגבלו לצילינדר אחד
- בלבד.
- המנועים באופנועי האנדורו המשתתפים בארוע מוטוקרוס יוגבלו לעד שני צילינדרים בלבד.
- מהלך הבוכנה חייב להישאר במידה שהיצרן קבע.

- החומרים מהם עשויים הצילינדר והבוכנה חייבים להיות זהים לחומרים בהם השתמש היצרן המקורי בייצור של אותו דגם. ניתן להוסיף או להוריד חומר גלם מאותם פריטים. ציפוי הצילינדר מותר להחלפה בתנאי שמשתמשים בצילינדר המקורי של אותו יצרן מקורי.
- עבור מנועי ארבע-פעימות, יש לשמור על זווית שסתום הפליטה והיניקה כפי שהייתה בדגם אשר עבר הומולוגציה

2.5 חישובי נפח

נפח המנועים יימדד ביחידות של סנטימטר מעוקב (סמ"ק). חישוב הנפח יעשה ע"י הנוסחה

Displacement = B! (0.7854) HX B= Cylinder bore; H=

Stroke; X= Number of cylinders (bore x bore x 0.7854 x

stroke x number of cylinders)

2.6 טלמטריה ובקרת אחיזה

חל איסור להעביר מידע בכל דרך שהיא לאופנוע הנמצא בתנועה, או ממנו.

יתכן שיידרש משדר (טרנספונדר) רשמי על גבי הכלי התחרותי בהתאם לדרישות התקנות המשלימות.

מותרת העברת מידע של נתונים או וידאו המשודרים באופן בלעדי למטרות הפקת טלוויזיה של האירוע.

התקנים אלקטרוניים המיועדים באופן בלעדי לבקרת אחיזה הינם אסורים. אלה כוללים חיישנים אשר יכולים לזהות מהירות גלגל קדמי וכן כל בקרה אלקטרונית למערכות הבלמים.

2.7 הגדרה של אבטיפוס

אין אפשרות ליצור אופנוע בודד בין ביצור עצמי בין אם במפעל מוכר (אבטיפוס)

מותרת שלדת אופנוע המיוצרת על ידי יצרן סדרתי מוכר.

3. הוראות כלליות

המאפיינים וההגדרות להלן חלות על כל הקטגוריות והקבוצות המוגדרות למעט אם צוין אחרת. תנאים נוספים ו/או שונים, אם יידרשו, יפורטו בקובץ תקנות משלימות ובהתאם לדרישות מנהל המרוץ.

אין בתקנות המשלימות כדי לגרוע מהוראות החוק ותקנות הנהיגה הספורטיבית ו/ או לסתור אותן.

3.1 שימוש בטיטניום

חל איסור על שימוש בטיטניום במהלך הרכבת השלדה המרכזית, המזלגות הקדמיים, הכידון, הזרוע האחורית, וציר הזרוע האחורית לרבות כל הצירים של הרכיבים המקשרים (swinging arm spindles) וחישורי הגלגל.

כמו כן, חל איסור על שימוש בסגסוגות קלות עבור צירי הגלגלים

מותר להשתמש באומים וברגים מסגסוגת טיטניום.

ניתן לאמת שימוש בסגסוגות אלומיניום באופן חזותי.

3.2 קביעת מספר הצילינדרים

מספר הצילינדרים במנוע נקבע ע"פי מספר תאי הבעירה.

3.3 התאמה בין שלדה לבלוק מנוע

ההתאמה בין בלוק המנוע לשלדה תהיה כפי שהיצרן ייצר אותה במקור

חל איסור מוחלט על ביצוע התאמה של מנוע לשלדה שאינה מקורית לדגם הספציפי ולהיפך

3.4 הגדרה של שלדת אופנוע

המבנה או המבנים המשמשים לחיבור מנגנון היגוי בקדמת האופנוע ליחידת מנוע ו/או תיבת ההילוכים ולכל רכיבי המתלה האחורי.

מותר שימוש בשלדה מיצרן סדרתי מוכר בלבד השלדה המרכזית של האופנוע חייבת להיות זהה בכל מידותיה לשלדה של היצרן המקורי. חל איסור על שינויי גיאומטריה בשלדה.

שלדות שבורות ו/או סדוקות אסורות בהחלט! הכלל נכון גם למקרה

בעת מרוץ כתוצאה מנפילה השלדה ניזוקה. במצב כזה לא יורשה הרוכב

לחזור ולהתחרות.

ניתן להוסיף חיזוקים לשלדה , אך אין להסיר את אלו הקיימים

מיקום המנוע, ראש ההגה, נקודת הציר של הזרוע, ונקודת קיבוע המתלה האחורי, חייבות להישאר כבאופנוע המקורי.

במקרה של ספק יש לפנות לוועדה הטכנית של המוטוקרוס בהתאחדות

3.5. **שלדת זנב / תת שלדה**

ניתן להשתמש בתת שילדה שונה מזו של היצרן המקורי אך ורק אם היא מברזל, אלומיניום או טיטניום ונקודות החיבור שלה לשלדה זהות לתת השלדה המקורית.

3.6. **זרוע אחורית**

הזרוע האחורית של האופנוע חייבת להיות כזרוע של האופנוע ההומוגני של אותו יצרן.
ניתן להוסיף חיזוקים, אך חל איסור להסיר מהזרוע דבר.
באופנועי מוטוקרוס/סופרקרוס ניתן להסיר או להעתיק את מיקומם של מובילי שרשרת.
באופנועי אנדורו אסור להסיר מובילי שרשרת אך ניתן לשנות את מיקומם.

3.7. **מזלגות ובולמי זעזועים**

א. תצורת הבולם האחורי חייבת להישאר בתצורת הבולם שליצרן האופנועים המקורי (בולם יחיד או כפול). סוג הבולם חופשי ובתנאי שהוא מתחבר ישירות לנקודות העיגון המקוריות של היצרן.

3.8. **רגלית צד**

חל איסור על שימוש ברגליות השענה (ג'ק צד) ו/או כל אמצעי העמדה המחובר לאופנוע . יש להסיר כל מעמד המורכב ע"ג האופנוע.

3.9. **אמצעי התנעה (STARTING DEVICES)**

על אופנוע מוטוקרוס להיות בעל מנגנון התנעה קבוע, ידני ו/או חשמלי, כל אמצעי התנעה אחר אסור.

3.10. **תמסורות והנעות ראשיות**

האופנועים חייבים להיות בעלי הנעת גלגל אחורי בלבד .
שיטת ההנעה הראשית חייבת להישאר כמו באופנוע המקורי שיוצר ע״י היצרן

מס׳ ההילוכים המכסימלי בתמסורת הוא 6 הילוכים
מס׳ ההילוכים חייב להישמר כבמקור. לא ניתן להוסיף ו/או להוריד הילוכים מהתכנון המקורי של היצרן

3.11. **התקני מיגון לשרשרת**

גלגל השיניים הקדמי חייב להיות מוגן באמצעות מגן שרשרת כך שימנע מגע בין מגף רכיבה לגלגל השיניים המסתובב

3.12. **צינורות פליטה**

על הכלי התחרותי להיות מצויד במשתיקי קול במערכת הפליטה של המנוע, על כל סעפת הפליטה להסתיים במשתיק קול או בחיבור לסעפת פליטה אחרת.

א. צינורות האגזוז והמשתיק חייבים להיות מחוברים היטב אחד לשני ולהיות מובטחים לשלדת האופנוע.

על המשתיק להכיל לוח-הטיה מכני או צמר סלעים (internal mechanical or packed baffling).

אדי הפליטה חייבים להיפלט בכיוון האחורי, אך לא באופן שיגרום לעליית אבק, ללכלוך של הצמיגים או הבלמים, או באופן שיסב אי נוחות לאחד הרוכבים האחרים.

לקצה המשתיק אסור לחרוג מקיצו האחורי של הצמיג האחורי.

3.13. **כידון**

רוחב הכידון יהיה: לא פחות מ-600 מ"מ ולא יותר מ-850 מ"מ.

מוט הקישור של הכידון חייב להיות מצויד בריפוד מגן (PAD). כידון ללא מוט חיזוק, חייב להיות מצויד בריפוד מגן הממוקם במרכז הכידון, ואשר מכסה את רובה של תושבת הכידון.

קצוות חשופים של הכידון חייבים להיאטם בחומר מוצק או להיות מכוסים בגומי.

מעצורי צידוד למזלג (מלבד משכך היגוי) חייבים להיות מקובעים, על מנת להבטיח חלל מינימאלי של 30 מ"מ בין הכידון יחד עם דוושותיו לבין מיכל הדלק, במצב של נעילה מלאה (full lock), על מנת למנוע מאצבעותיו של הרוכב להיתפס.

תושבת הכידון חייבת להיות מעוגלת, על מנת למנוע נקודות שבר במוט.

אם נעשה שימוש במגני ידיים, עליהם להיות מחומר עמיד בפני התנפצות.

חל איסור לבצע תיקונים באמצעות ריתוך של כידון העשוי מסגסוגת קלה.

אסור השימוש בכידונים מחומרים מרוכבים ובכלל זה קבלאר ו/או סיבי פחמן.

כידונים סדוקים או שבורים אינם מותרים. לא יורשה להשתתף רוכב עם כידון לא תקין

3.14. **מנופי שליטה**

ככלל, כל מנופי השליטה בכידון (מצמד, בלם, וכיוצא בזה) חייבים להיות בעלי קצה כדורי (הקוטר של כדור זה חייב להיות לכל הפחות 16 מ"מ). כדור זה יכול גם להיות מושטח, אך בכל מקרה הקצוות חייבים להיות מעוגלים (כאשר העובי המינימלי של חלק מושטח זה הינו 14 מ"מ).

במצבים של שימוש במגיני ידיים סגורים המקיפים באופן מלא את מנופי השליטה ונסגרים לתוך קצוות הכידון, אשר עשויים ממתכת או ממתכת המצופה ברכיב פלסטי מגן או דקורטיבי, כדור זה יכול להיות גם מושטח ומעוגל עד לעובי ורוחב מנוף השליטה.

קצוות אלו חייבים להיות מקובעים באופן קבוע ולהיות חלק בלתי נפרד מהדוושה.

כל דוושת שליטה (מנוף יד או דוושת רגל) חייבת להיות מורכבת על ציר עצמאי.

במידה ודוושת הבלם מורכבת על ציר מדרך הרגליים (footrest axis), היא חייבת לפעול בכל הנסיבות, לדוגמה במצב שבו רגלית הרוכב מכופפת או מעוקמת.

ידיות בלם קדמי ואחורי, ידיות מצמד - עקומות, שבורות או סדוקות אסורות בהחלט. לא יורשה להשתתף רוכב עם ידיות לא תקניות.

3.15. **מנגנוני שליטה במצערת (THROTTLE CONTROLS)**

מנגנוני השליטה במצערת חייבים להיות בעלי סגירה עצמית, כאשר הם לא מוחזקים באמצעות היד.

3.16. **מדרכי רגליים**

מדרכי הרגליים יכולים להיות מסוג מתקפל בזווית של 45 מעלות, אך במקרה כזה עליהם להיות מצוידים בהתקן אשר מחזיר אותם באופן אוטומטי למצב רגיל. יש לספק הגנה מלאה בקצה המדרך, אשר חייב להיות ברדיוס של לפחות 8 מ"מ

האורך המירבי של רגליות הרוכב מהציר שלהן הינו 12 ס״מ
ניתן להנמיך ו/או להגביה את רגליות הרוכב, אך אסור להן להיות נמוכות יותר מקו השלדה

3.17. **מתגי כיבוי הצתה**

אופנועים חייבים להיות מצוידים במתג או כפתור כיבוי בצדו הימני או השמאלי של הכידון כך שיאפשר את דימום מנוע האופנוע כאשר היד נמצאת על ידיות הכידון.

3.18. **בלמים**

בכל האופנועים חייבים להיות לכל הפחות שני בלמים תקינים (אחד על כל גלגל) המופעלים באופן עצמאי ויחד עם הגלגל.

בלמים מסיבי פחמן או בלמים מחומרים מורכבים אסורים בהחלט
דיסקים עשויים מאלומיניום או טיטניום אסורים בהחלט

3.19. **מגני בוץ והגנה על גלגלים**

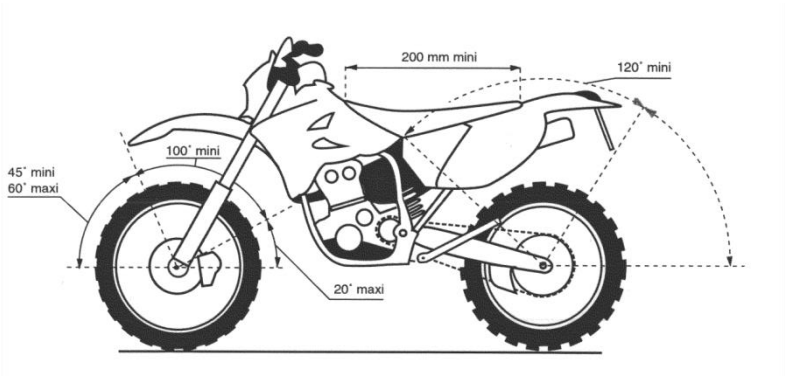
באופנועים חייבים להיות מותקנים מגני בוץ.

מגן הבוץ האחורי בכל צד חייב לכסות את היקף הגלגל בזווית שהינה מתאימה להגן על הרוכב מפני פגיעת בוץ.

מגן הבוץ הקדמי חייב לכסות את היקף הגלגל הקדמי במידה מתאימה להגן על הרוכב מפני פגיעת בוץ

בכל מקרה חייב להיעשות שימוש במגני הבוץ המקוריים של האופנוע או במגנים חלופיים המיועדים לדגם האופנוע וחל איסור לבצע כל שינוי בצורתם המקורית למעט קידוח חורים לצורך אוורור בחלק התחתון של הכנף הקדמית

מגני הבוץ יהיו עשויים מפלסטיק גמיש שאינו מתנפץ.



תרשים 1 מגני בוץ

3.20. **תוספת של משטחים לזרימה אווירודינאמית**

חל איסור על כל צורה של תוספת משטחים לצורך שיפור הזרימה האווירודינמית

כיסויי (מגני) הרדיאטור חייבים להיות עשויים מחומרים גמישים בלבד (כגון פלסטיק).

3.21. **גלגלים, חישוקים, צמיגים**

3.21.1. שיטת המדידה

כל הצמיגים יימדדו כאשר הם מורכבים על גבי החישוק (rim) בלחץ של 1 ק"ג/ס"מ (14 פאונד/אינץ' מרובע: 14 PSI) ; המדידות יתבצעו בחלק הגלגל אשר ממוקם ב-90° מהקרקע.

3.21.2. צמיגים

אך ורק צמיגים אשר זמינים ממקורות מסחריים מותרים לשימוש, ובלבד שסוג צמיג זה יופיע בקטלוג היצרן. צמיגים אלה חייבים להתאים לתקן האירופאי או האמריקאי לצמיגים, בכל הקשור לציון דירוג העומס והמהירות.

רק צמיגי קוביות עם כיתוב "לשימוש מוטוקרוס בלבד" מותרים
בשימוש למעט קטגוריות אנדורו בהם ניתן להתשמש גם בצמיגי שטח מאושרי FIM

פני השטח של הצמיג לא יהיו מצוידים באלמנטים הבאים:

מסמרים נגד החלקה, ו/או שרשראות מיוחדות.

צמיגי כפות (צמיגי חול רך) אסורים בהחלט

אסור לבצע חריצים, ו/או חתכים על גבי הצמיג הקדמי ו/או האחורי.

חל איסור לטפל בצמיגים באמצעות חומרים כימיים

3.21.3. חישוקים

חל איסור לבצע שינוי כלשהו בחישוק או בחישורים של גלגל שלם (יצוק, מעוצב, עם חישורים) כפי שסופקו על ידי היצרן, או של חישוק מסורתי נתיק, למעט עבור חישורים, שסתום או בורג ביטחון. כל שינוי אחר אסור למעט ברגים להחזקת צמיגים, אשר לעתים נעשה בהם שימוש כדי למנוע תנועה של הצמיג ביחס לחישוק. אם בחישוק נעשה שינוי למטרות אלו, יש לוודא כי מותקנים הברגים והחלקים המתאימים באופן מלא ובטיחותי.

3.22. **דלק**

כל האופנועים יתודלקו בדלק נטול עופרת הזמין לציבור הרחב בתחנות דלק מסחריות

95,98 המתאים לתקן ASTM מס' תקן D-4814. הבוחן הטכני רשאי לקחת דגימות דלק מכל אופנוע לבדיקת עמידה בדרישות הבאות :

1. על הגרביטציה הספציפית ליפול בטווח הבא : 765.-715. ב-60 מעלות פרנהייט.
2. תכולת החמצן המקסימאלית הינה 4.0% m/m.
3. תכולת העופרת המקסימאלית המותרת הינה 0/025g/l.
4. החומרים המחמצנים המותרים הינם אתר וכוהלים בלבד, כפי שאלו מפורטים ומאופיינים עבור יחס מסת חמצן ב-ASTM D4814.
5. אפוקסידים (לדוג' : פרופילן אוקסיד) אינם מוגדרים כאתרים. תרכובות חנקניות אינן מותרות.
6. תוספי סיכוך הינם מותרים, כל עוד התערובת הסופית עומדת בכל הדרישות האחרות.

כל סטייה מדרישות התקן אשר תיבדק ע"י מעבדה מוסמכת, תגרור פסילה מוחלטת ומיידית של הרוכב מאותו אירוע. הפסילה יכולה להתבצע גם לאחר יום המרוץ ואפילו לאחר מס' מרוצים נוספים.

3.23. **שמנים ונוזלי קירור**

אין מגבלה על סוגי שמן ו/או נוזלי קירור

4. ציוד, בגדי מגן ותקנים נדרשים

4.1 חובת לבישת ציוד מגן

במהלך נהיגה ספורטיבית הרוכבים חייבים ללבוש את בגדי ונעלי המגן שלהלן, אלא אם כן צויין מפורשות אחרת:

בזמן רכיבת אימון או תחרות הרוכב חייב ללבוש ציוד מגן כדלקמן:

א. קסדת שטח סגורה מתאימה (ראה הרחבה להלן)

ב. משקפי מגן סגורות

ג. מגני ברכיים

ד. מגפי מוטוקרוס, על מגפי הרוכבים להיות בעלי גובה של 8 אינץ' \ 21 ס"מ לכל הפחות.

ה. מכנסי רכיבה: על המכנסיים להיות באורך מלא ולהיות עשויים מחומר אשר יסייע בהגנת הרוכב.

ו. חולצת רכיבה: על חולצות הרוכבים להיות בעלות שרוולים ארוכים ולהיות עשויות מבד עמיד. שרוולים קצרים או שרוולי שלושת-רבע אינם מותרים.

ז. כפפות: כפפות רכיבה הינם לבוש חובה, צריך להשתמש בכפפות רכיבת שטח לאופנועי מוטוקרוס/אנדורו. הכפפות יהיו שלמות ולא תותר רכיבה עם כפפות קיץ (אצבעות קצוצות)

כל ציוד הרכיבה חייב להיות ייעודי לרכיבת שטח ובמצב תקין (לדוגמא מכנסי גינס לא יתקבלו כמכנסי רכיבה)

4.1.1 מגן צוואר

השימוש במגן צוואר הינו מומלץ ביותר.

4.1.2 מגן חזה וגב ו/או חליפת מגן רשת

השימוש במגן גוף הינו מומלץ ביותר.

4.2 חבישת קסדות

חובה לכל הרוכבים בנהיגה ספורטיבית לחבוש קסדת מגן

קסדת המגן תהיה מותאמת ורכוסה בכל משך הרכיבה ותהיה במצב תקין. לקסדה חייבת להיות רצועת סנטר.

חל איסור השימוש בקסדות שהקליפה החיצונית שלהם עשויה משני חלקים או יותר.

כל הקסדות חייבות להיות במצב תקין וללא כל שינוי שהוא שנערך במבנה שלהן (קידוח, חיתוכים, הדבקות).

הקסדה עומדת בתקן בינלאומי מוכר לקסדות ותווית / מדבקה המציינת את סוג התקן תהיה מוצמדת לקסדה בצורה קבועה.

יותרו לשימוש קסדות שתאריך יצורן לא יעלה על חמש שנים מיום היצור

כלל הקסדות המאושרות יסומנו על ידי הבוחן הטכני במדבקה המציינת את תקינותן לאחר שתיערך בדיקה ויזואלית ובדיקת תוקף.

תוקף המדבקה הינו שנה מיום הבדיקה, אלא אם כן נפגמה הקסדה או נתגלתה כבלתי תקינה בכפוף שטרם חלפו 5 שנים מיום היצור של הקסדה.

4.3 הנחיות תפעוליות בנוגע לקסדות

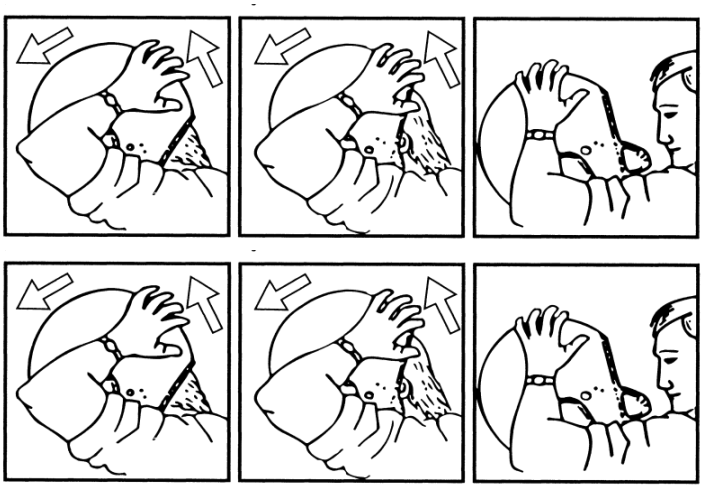
על הבוחן הטכני לבדוק בטרם המרוץ שכל הקסדות עומדות בתנאים הבאים, הבוחן רשאי לבדוק את תקינותן גם במהלך המרוץ

קסדה שנמצא כי היא פגומה, אזי הבוחן הטכני חייב להסיר ממנה את כל סימני האישור (המדבקה) ולשמור באמתחתו את הקסדה עד לתום האירוע. על הרוכב להגיש קסדה נוספת לאישור הבוחן הטכני בטרם יעשה בה שימוש.

כל הקסדות חייבות להיות ללא פגם, ואין לבצע כל שינוי מבני או שינוי בהרכבן. במידה ואירעה תאונה שהייתה בה התנגשות, יש להציג את הקסדה בפני הבוחן הטכני לצורך בחינה מחודשת.

הבוחן הטכני יבצע את הבדיקות הבאות בטרם ייתן אישור על השתתפותו של הרוכב במרוץ:

- הקסדה מתאימה היטב לראשו של הרוכב,
- מערכת ההחזקה אינה יכולה להחליק על הסנטר, כאשר היא מהודקת לחלוטין,
- לבדוק שלא ניתן למשוך את הקסדה מעל ראשו של הרוכב באמצעות משיכת הקסדה מצידה האחורי.



תרשים 2 בדיקת התאמה של קסדה

4.4. **תקנים בינלאומיים מוכרים והמורשים לשימוש**

- אירופה ECE 22-05 'P', 'NP' or 'J'
- יפן JIS T 8133 : 2000 (accepted until 31.12.2011) JIS T 8133 : 2007 (from 01.01.2010)
- ארה"ב SNELL M 2005 (accepted until 31.12.2011) SNELL M 2010 (from 01.01.2010)

(ראו את תקני הקסדה הבינלאומיים בפרק התרשימים)

4.5. **הגנה על העיניים**

הגנה על העיניים היא חובה באמצעות משקפי מגן / משקף.

משקפי המגן יהיו נפרדים מן הקסדה ויוצמדו באמצעות רצועה אלסטית

משקפי המגן יהיו עשויים מחומר שאינו מתנפץ.

חל איסור השימוש במשקפי מגן העלולים להפריע לראייה כגון משקף שרוט מעוות.

השימוש במשקפי שמש אסור. ניתן להשתמש במשקפי מגן מוכהים או בעלי הצללה.

4.6. **כלים תחרותיים מסוכנים**

אם הבוחן הטכני מוצא במהלך האימון או המרוץ כי כלי תחרותי כלשהו הינו לקוי או פגום ועלול להוות סכנה לרוכב או לרוכבים אחרים, עליו להודיע על כך באופן מידי למנהל המרוץ. מחובתו לפסול כלי תחרותי זה ולאסור השתתפותו באירוע

4.7. **משקלי האופנועים**

נוהל שקילה

א. יש לעמוד במגבלות המשקל בטרם תחילת מירוץ ולאחריו, ובמהלך מקצי דירוג.
ב. הבוחן הטכני הראשי רשאי לדרוש את ניקיונו של אופנוע מבוץ ואבק עודפים טרם שקילתו.
ג. מד המשקל הרשמי יהיה זמין לשוקלים טרם קיום מרוצי דירוג ומרוצים רגילים.
ד. אין להוסיף כל נוזלים לאופנוע, למעט מים המשמשים את מערכת קירור המנוע.
ה. יש לרוקן את מיכל הדלק טרם השקילה.
ו. אין להוסיף משקולות לאופנוע.

סטייה של 1 % במשקל הכלי התחרותי לאחר המרוץ הינה מותרת.

המשקלים המינימליים בכל רגע נתון לא יפחת מ:

א. אופנועי שטח דגמי 250 : 88 ק״ג 2-פעימות / 96 ק״ג 4-פעימות
ב. אופנועי שטח דגמי 450 : 96 ק״ג 2-פעימות / 100 ק״ג 4-פעימות

למעט אופנועי אנדורו

5. מפרטים כלליים

5.1 **אבטוח רכיבי מערכת בלימה**

פיני רפידות הבלימה במשאבת האופן (הקליפר) חייבים להיות מאובטחים באמצעות פין פציל או התקן אבטחה אחר.

5.2 **לוחית מספר מתחרה**

לוחית מספר מתחרה תהייה מחומר פלסטי גמיש במידות מינימאליות של 235X285 מילימטרים

כל מספר אחר ו/או סימן אחר שעלול ליצור בלבול חייב להיות מוסר לפני תחילת התחרות.

יש לעשות שימוש בצורה האנגלית של הספרות. מותר קו אנכי בודד עבור הספרה "אחת", וקו משופע פשוט ללא קו אופקי עבור הספרה "שבע"

דוגמא:



5.2.1 לוחית קדמית

חל איסור לכסות או לכופף את לוחיות המספר מתחרה הקדמיות מעבר ל 50 מ"מ

מהמישור המאונך לחזית האופנוע.

יש לקבע לוחית אחת לחזית, בשיפוע שאינו עולה על30° לאחור מהאנך. ניתן לנקב חורים בין המספרים המופיעים על לוחית הרישוי. עם זאת, אין לנקב בשום מצב את המספרים עצמם.

לוחית המספר הקדמית חייבת תמיד להציג

את צבע הרקע ואת מספרו של הרוכב שיופיע במידות 5 ס"מ x 5 ס"מ.

המספרים חייבים להיות קריאים. חל איסור על שימוש בצבע היוצר השתקפות. יש להקפיד על הממדים המינימליים הבאים של לוחית מספר המתחרה הקדמית כדלהלן:

- גובה המספר הינו 140 מ"מ
- רוחב כל מספר הינו 70 מ"מ
- רוחב כל תו הינו 25 מ"מ
- הרווח בין שני מספרים הינו 15 מ"מ

5.2.2. לוחית מספר מתחרה צדית

לוחיות מספר המתחרה הצדיות חייבות להיות ממוקמות מעל לקו האופקי הנמשך מעל ציר הגלגל האחורי, והשפה הקדמית של הלוחית חייבת להיות מאחורי קו אנכי הנמשך לאורך 200 מ"מ אל החלק האחורי של מדרך הרגל של הרוכב.

הלוחיות חייבות להיות מקובעות באופן שבו יהיה ניתן להבחין בהן בבירור, ואינן מוסתרות על ידי אחד מחלקי האופנוע או על ידי הרוכב, כאשר הוא יושב בתנוחת רכיבה.

לוחית מספר המתחרה הצדית חייבת תמיד להציג:

את מספרו של הרוכב,

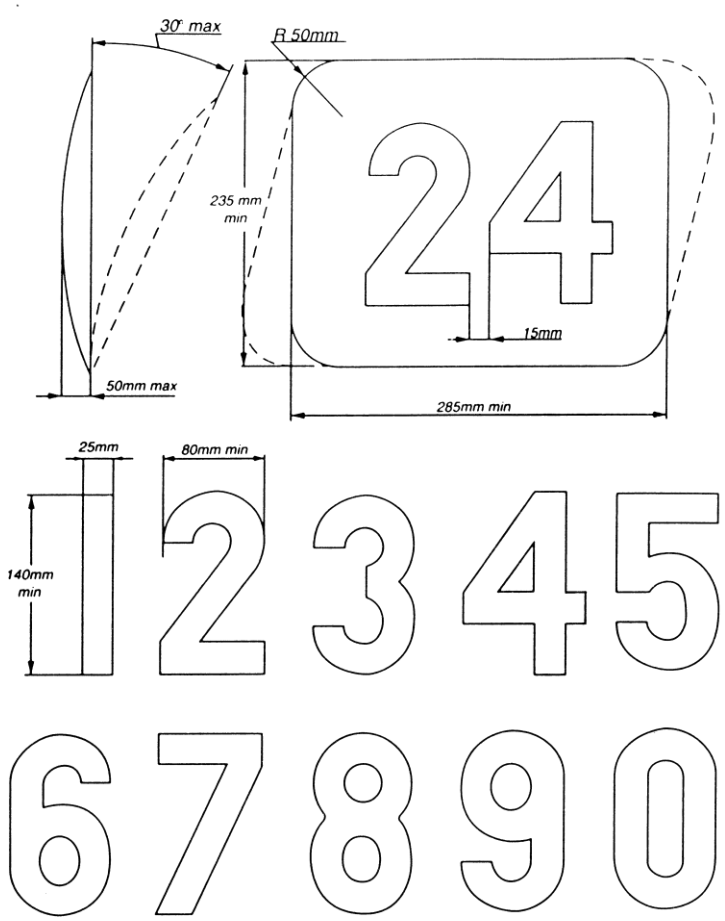
בנוסף, ניתן להציג פרסומת מטעם נותן החסות או נותני החסות של הרוכב/הקבוצה.

אין מגבלה על תבנית הצבע עבור הרקע של לוחיות הצדיות והמספרים. עם זאת, חייבת להיות הבחנת צבע ברורה בין הצבע של המספר לבין צבע הרקע.

, יש להקפיד על הממדים המינימליים הבאים בנוגע ללוחיות מספר מתחרה צדית כדלהלן:

- גובה הספרה: 140 מ"מ
- רוחב הספרה: 70 מ"מ
- רוחב התו (stroke): 25 מ"מ
- המרווח בין שני ספרות: 15 מ"מ

Futura Bold
0123456789
Futura Bold Italic
0123456789
Univers Bold
0123456789
Newthree Bold
0123456789
Newthree Bold Italic
0123456789



תרשים 3 מספרי רוכב

5.2.3. צבעי רקע לוחית מספר

חייבת להיות הבחנה ברורה של צבע, בין צבע הרקע לבין צבע המספר. חל איסור לעשות שימוש בצבע היוצר השתקפות

חל איסור לכסות או לכופף את לוחיות מספר המתחרה מעבר ל 50 מ"מ מהמישור האנכי של האופנוע.

5.3. **מיקום מדבקת רישוי כלי תחרותי:**

מיקום מדבקת מספר רישוי כלי תחרותי תהיה על הבולם הקדמי הימני בחלקו העליון בין משולשי ההיגוי.

5.4. **תוקף ציוד הבטיחות**

5.4.1. תוקף קסדה

תוקף הקסדה הינו חמש שנים מיום יצורה. מועד יצור הקסדה חייב שיהיה מצוין על ידי היצרן באמצעות תווית שתוצמד אל פנים הקסדה (מעל או מתחת לריפודים)

בהיעדר תווית המציינת תוקף או תקן תהיה הקסדה פסולה משימוש באירוע נהיגה ספורטיבית

5.4.2. יתר ציוד הבטיחות

ניתן להשתמש ביתר ציוד הבטיחות ואין מגבלה על תוקפו בתנאי שהוא תקין וללא פגם.

לבוש וציוד מגן לא יפחת מהנקוב במסמך זה ובכל מקרה לא יפחת

מהמינימום הנדרש בפוליסת הביטוח של האירוע אם קיימת דרישה כזו.

5.1. **כלים תחרותיים מסוכנים**

אם הבוחן הטכני מוצא במהלך האימון או המרוץ כי כלי תחרותי כלשהו הינו לקוי או פגום ועלול להוות סכנה לרוכב או לרוכבים אחרים, עליו להודיע על כך באופן מידי למנהל המרוץ. מחובתו לפסול כלי תחרותי זה ולאסור השתתפותו באירוע

5.2. **כללים לגבי יציאת כלי תחרותי משימוש**

5.2.1. שברים /סדקים בשלדה

שלדה שבורה או סדוקה אסורה בשימוש והכלי ייפסל מהשתתפות בכל אירוע.

6. שינויים מותרים בכלים תחרותיים

להלן הנחיות לביצוע שינויים אפשריים באופנוע שקיבל רישיון כלי תחרותי:

למען הסר ספק כל מה שלא הותר מפורשות אסור לשינוי

6.1. **מאייד ומערכות הזרקה**

מאייד וסעפת יניקה מותרים לשימוש בכל סוג

השימוש בהזרקת דלק מותרת רק כאשר אם היצרן המקורי משתמש באותה מערכת הזרקה בדגם המקורי

6.2. **מנוע**

א. מהלך הבוכנה חייב להישאר במידה שהיצרן קבע.
ב. החומרים מהם עשויים הצילינדר והבוכנה חייבים להיות זהים לחומרים בהם השתמש היצרן המקורי בייצור של אותו דגם. ניתן להוסיף או להוריד חומר גלם מאותם פריטים. ציפוי הצילינדר מותר להחלפה בתנאי שמשתמשים בצילינדר המקורי של אותו יצרן מקורי.
ג. עבור מנועי ארבע-פעימות, יש לשמור על זווית שסתום הפליטה והיניקה כפי שהייתה בדגם אשר עבר הומולוגציה.
ד.

חלקים פנימיים בתיבת ההילוכים ניתנים לשינוי.

סוג המצמד ניתן לשימוש בכל סוג

האלטרנטור ומערכת ההתנעה ניתנים לשינוי או להחלפה.

שיטת קירור המנוע חייבת להישמר כשיטת היצרן המקורי (מים,שמן או אוויר).
רדיאטור המים/שמן המקורי ניתן לשינוי או להחלפה. ניתן כמו כן להוסיף רדיאטור נוסף, וזאת מבלי לשנות את פרופיל האופנוע.

מספר המנוע יהיה גלוי ונראה לעין

תא מסנן האוויר ניתנים לשימוש בכל סוג

מסנן אוויר - ניתן לשימוש בכל סוג

6.3. **מערכת הפליטה**

מערכת הפליטה ניתנת להחלפה או לשינוי.

הקצוות החשופים של צינורות הפליטה חייבים להיות מעוגלים, וזאת על מנת להימנע מקצוות חדים.

6.4. **שלדה ועזרים**

ניתן לבצע חיזוקים לשלדת האופנוע

חל איסור לבצע החלפת שילדה באופנוע למעט שילדה זהה מאותו יצרן.

רגליות בלם והילוכים ניתנות לשינוי או להחלפה, אך יש להשתמש באותן נקודות עגינה כבמקור.

ממדי וגדלי השרשראות וגלגלי השרשראות ניתנים לשינוי ללא הגבלה.

6.5. **כידונים ולוח מכשירים**

כידונים ניתנים לשינוי או להחלפה, אך נקודות העגינה חייבות להישאר כפי שהיו במקור. כידונים העשויים מקרבון-קרבון, קרבון-קבלר ו/או חומרים מורכבים אחרים אסורים לשימוש.

6.6. **מנופי שליטה**

מנופי וידיות השליטה לידיים (נקודת אחיזת המשנק, המצמד וידיות הבלמים) ניתנות לשינוי או להחלפה.

6.7. **מכשירים**

מכשירים (ספידומטר, טכומטר וכו'), מכשירי ניווט, התקנים אלקטרונים, כבלים חשמליים, מחברים, סוללות ומתגים ניתנים לשינוי, הוספה או החלפה.

בכל מצב לא יהיו פינות חדות/מסוכנות והעיגון יהיה מקצועי.

6.8. **חיפויים**

המעטפת האווירודינמית (fairing) (המותקנת על השלדה או על המזלג הקדמי) ניתנת לשינוי. גובה המעטפת עשוי להשתנות ע"מ להגן על מכשירי הניווט ולוח המכשירים.

6.9. **מתלים**

מכלול המזלג הקדמי ניתן לשינוי/החלפה

ההגדרות הפנימיות של המזלג הקדמי, אטמי השמן, השסתומים, הקפיצים והמרווחים (ספייסרים) ניתנים לשינוי או החלפה.

ניתן לשנות, להחליף או להוסיף משכך היגוי

בולם הזעזועים האחורי והקפיץ ניתנים לשינוי או להחלפה.

מערכת הלינקים ניתנת לשינוי או להחלפה, אך נקודות העיגון שלה לשלדת האופנוע חייבות להישאר כפי שהם במקור

6.10. **בלמים, גלגלים וחישוקים**

הדיסקים הקדמיים והאחוריים ניתנים להחלפה וניתן לשנות את קוטרם צינורות ורפידות בלמים ניתנות לשינוי או להחלפה.

הבלמים חייבים להיות מאותו סוג של האופנוע המקורי. בלמי דיסק יוחלפו אך ורק בבלמי דיסק ובלמי תוף יוחלפו בבלמי תוף.סוג הקליפר, הרפידה והדיסק ניתנים לשינוי.
בלמים מסיבי פחמן או בלמים מחומרים מורכבים אסורים בהחלט
דיסקים עשויים מאלומיניום או טיטניום אסורים בהחלט
חישוקים, נאבות (hubs) וחישורים ניתנים לשינוי או להחלפה.

6.11. **מגני בוץ**

ניתן לשנות או להחליף את מגני הבוץ הקדמיים והאחוריים. יש לשמור על נקודות ומיקומי העגינה המקוריים.

6.12. **מיכל/י דלק**

מיכלי דלק חלופיים ניתנים לשימוש בתנאי שהם לא שוקלים פחות מהמיכל המקורי ותכולתם אינה פחותה מזו של המיכל המקורי.מיכלי דלק מסיבי פחם ו/או חומרים מרוכבים אסורים.

6.13. **מושב**

ניתן לשנות או להחליף את המושב.

6.14. **פריטים אחרים אותם ניתן לשנות או בהם ניתן להשתמש**

ניתן להשתמש בכל סוג של נוזל סיכוך, בלמים או מתלה.

ניתן להשתמש בכל סוג של מצת ומכסה מצת.

ניתן להשתמש בכל פנימית גלגל (ככל שיתקיים) או שסתומי ניפוח.

משקולות לאיזון גלגלים ניתנות להוצאה, שינוי או הוספה.

ניתן לשנות אטמים ניתן לשנות את החומרים מהם הם עשויים.

ניתן להשתמש במסבים (כדוריים, רולרים, טייפ, רגילים וכו') מכל סוג או מותג.

ניתן להשתמש בכל אמצעי הידוק (ברגים, אומים וכו').

ניתן לשנות את גימורי המשטחים החיצוניים (צבע, מדבקות וכ"ו)

ECE 22 - 05 "P" (EUROPE)

סימן ה-ECE כולל עיגול המקיף את האות E, אשר לאחריו יופיע מספר מזהה המיוחס למדינה בה התקבל האישור.



E1 – גרמניה, E2 – צרפת, E3 – איטליה, E4 – הולנד, E5, שוודיה, E6, בלגיה, E7 – הונגריה, E8 – צ'כיה, E9 – ספרד, E10 – יוגוסלביה, E11 – הממלכה המאוחדת, E12 – אוסטריה, E13 – לוקסמבורג, E14 – שוויץ, E15 – (לא משויך), E16 – נורווגיה, E17 – פינלנד, E18 – דנמרק, E19 – רומניה, E20 – פולין, E21 – פורטוגל, E22 – הפדרציה הרוסית, E23 – יוון, 24E – אירלנד, E25 – קרואטיה, E26 – סלובניה, E27 – סלובקיה, E28 – בלרוס, E29 – אסטוניה, E30 - (לא משויך), E31 - בוסניה והרצגובינה, E32 – לטביה, E34 – בולגריה, E37 – טורקיה, E40 – מקדוניה, E43 – יפן, E44 (לא משויך), E45 – אוסטרליה, E46 – אוקראינה, E47 – דרום אפריקה, E48 – ניו זילנד.

מתחת לאות E, הסימן המאושר תמיד יתחיל בספרות 05. מתחת למספר המאושר יופיע מספר הייצור הסידורי (התווית על מערכת ההחזקה או פנים הקסדה (comfort interior).

(JAPAN) JIS T 8133 : 2000

)התווית מוצמדת בתוך הקסדה(



(USA) SNELL M2005

)התווית מוצמדת בתוך הקסדה(



(USA) SNELL M2010

)התווית מוצמדת בתוך הקסדה(



תרשים 4 תקני קסדות