

RODION TEAM

PPF INSTALLATION QUALITY STANDARD

תקן איכות להתקנת יריעת הגנה פוליאוריטנית (PPF)

גרסה 1.2 | בתוקף מ-01.09.2025

מטרת המסמך

מסמך זה מגדיר את אמות המידה לאיכות התקנת PPF ב-Rodion Team, את המאפיינים המותרים של עבודה ידנית ואת המצבים המחייבים תיקון. מטרתו ליצור מראש בסיס ברור ואחיד להערכת התוצאה - הן לסטודיו והן ללקוח.

יריעת PPF מותקנת ידנית על רכב שכבר יוצר, נצבע והורכב. התקנה איכותית היא התקנה מקצועית, נקייה ועמידה; אין משמעותה שלמות מיקרוסקופית מוחלטת.

1. קריטריונים לבדיקה חזותית

מאפיינים קוסמטיים של ההתקנה - נקודות, חלקיקים זעירים, שינויים אופטיים קלים, סימני מתיחה וכדומה - נבחנו כשהרכב נקי, בתאורה רגילה ואחידה וממרחק של 2 מטרים.

בבדיקה זו אין להשתמש בפנס מכוון, באמצעי הגדלה, בתאורת ביקורת ייעודית או בחיפוש מכוון אחר פגמים מיקרוסקופיים מטווח קרוב.

מאפיינים שאינם נראים ממרחק של 2 מטרים בתנאים רגילים ייחשבו למאפיינים קוסמטיים מותרים, בתנאי שאינם פוגעים בהידבקות, בשלמות החומר, ביכולת ההגנה או בעמידות ה-PPF.

ליקויים תפקודיים נבחנו ללא תלות במרחק.

2. אבק, נקודות וחלקיקים זעירים

גם לאחר הכנה קפדנית של הרכב ושל סביבת העבודה, לא ניתן למנוע לחלוטין חדירה של חלקיקים מיקרוסקופיים בודדים במהלך התקנה ידנית בשיטה רטובה.

מותרים עד 10 חלקיקים זעירים ונפרדים לכל 1 מ"ר של PPF מותקן, ובלבד שגודלם מזערי, שאינם יוצרים ריכוז בולט, בועה משמעותית או התרוממות של החומר, שאינם פוגעים בהידבקות ושאינם בולטים לעין ממרחק של 2 מטרים.

הכמות מחושבת ביחס לשטח המצופה. לדוגמה, בשטח של כ-0.5 מ"ר, הרף המנחה הוא עד 5 חלקיקים זעירים.

הכמות אינה המדד היחיד: גם חלקיק אחד גדול או בולט עשוי לחייב תיקון. ריכוז של כמה נקודות באזור קטן עשוי אף הוא להיחשב לליקוי משמעותי.

נוכחות של חלקיק זעיר בגבולות התקן אינה מחייבת באופן אוטומטי החלפה מלאה של היריעה על החלק.

3. מים, לחות ובועות

התקנת PPF מתבצעת בשיטה רטובה. לאחר ההתקנה עשויים להישאר זמנית מתחת ליריעה לחות, בועות מים קטנות, תמיסת התקנה או עכירות מקומית.

תופעות אלה בתקופת הייבוש הראשונית אינן נחשבות כשלעצמן לליקוי. ההערכה הסופית נעשית לאחר התייצבות החומר.

לאחר הייבוש, בועות אוויר קבועות, אזורים משמעותיים ללא הידבקות או פגמים שיוריים בולטים המשפיעים על המראה או על השימוש מחייבים תיקון.

4. קצוות וקיפולים

Rodion Team שואפת להסתיר את קצוות ה-PPF בכל מקום שבו הדבר אפשרי מבחינה טכנית, בטיחותית ועמידה. עם זאת, קצה גלוי או היעדר קיפול אינם כשלעצמם ליקוי. קצה עשוי להישאר גלוי כאשר קיפול יחייב פירוק בלתי מוצדק, יסכן את צבע הרכב, ידרוש מתיחת יתר, יגדיל את הסיכון להתרוממות עתידית או אינו אפשרי בשל מבנה החלק. קצוות בלתי אחידים באופן בולט, אובדן הידבקות משמעותי או התרוממות מתמשכת של החומר מחייבים תיקון.

5. פינות, חיתוכים ושחרור מתחים טכני

פינות של חלקי מרכב הן מהאזורים המורכבים ביותר בהתקנת PPF. יריעה שטוחה נדרשת לקבל את צורתו התלת-ממדית של החלק, ולכן בפינות מסוימות לא ניתן בעת ובעונה אחת להסתיר את החומר לחלוטין, לשמור על מראה מושלם ולבטל כל מתח פנימי. Rodion Team שואפת לעצב את הפינות בצורה נקייה ככל האפשר. עם זאת, בהתאם לגיאומטריית החלק, לתכונות ולעובי ה-PPF, למידת המתיחה ולשטח הזמין, עשויים להיראות קצה היריעה, קו חיתוך, תפר טכני קטן, חפיפה, נקודת חיבור או שינוי מזערי בצורה או במרקם. מאפיינים אלה אינם כשלעצמם ליקוי, כל עוד החומר מקובע היטב והפתרון אינו פוגע בשימוש התקין או בעמידות ה-PPF. אם קיפול מלא סביב הפינה יוצר מתח מוגזם, סיכון להתרוממות או אינו מוצדק מבחינה טכנית, המתקין רשאי לחתוך את החומר בפינה או להשאיר קצה גלוי ומבוקר. לצורך שחרור מתח פנימי בפינות מורכבות מותר לבצע חיתוכים טכניים וחיתוכי שחרור. הם עשויים לשמש להפחתת המתח, למניעת התרוממות הקצה, לעיצוב נכון של הפינה, להפחתת מתיחת יתר ולשיפור יציבות ההתקנה. חיתוך טכני שבוצע באופן מקצועי עשוי להיראות בבדיקה מקרוב, ואינו נחשב לנזק או לליקוי בהתקנה. בצדו האחורי של החלק ובאזורי הקיפול רשאי המתקין לבצע חיתוכי שחרור, לרבות קיפול בשיטת "מעטפה", חיתוכים בצורת V וחיתוכים טכניים אחרים. מספרם, צורתם ומיקומם נקבעים לפי גיאומטריית החלק וכיוון המתח בחומר. כאשר הבחירה היא בין פינה מוסתרת לחלוטין הכרוכה במתח מוגזם לבין פינה ששחררה טכנית ובה חיתוך, חיבור או קצה גלוי, Rodion Team רשאית לבחור בפתרון היציב והעמיד יותר. חיתוך טכני ביריעת ה-PPF הוא שיטת עיצוב מותרת של החומר, ואין לבלבל בינו לבין פגיעה בצבע הרכב.

6. חיבורים וחפיפות טכניים

בחלקים בעלי גיאומטריה מורכבת, התקנה באמצעות יריעה אחת שלמה אינה תמיד הפתרון הנכון או העמיד ביותר. Rodion Team רשאית להשתמש בחיבורים טכניים, בחפיפות, בתוספות או בכמה חלקי חומר נפרדים, כדי לשחרר מתח פנימי ב-PPF, להפחית מתיחת יתר ולשפר את יציבות ההתקנה. פתרונות אלה עשויים לשמש בפגושים, במראות, בספילרים, בדיפוזרים, בפתחי אוויר, בשקעים עמוקים, במעברים חדים ובחלקים מורכבים אחרים. חיבור או חפיפה שבוצעו באופן מקצועי ומוצדקים מבחינה טכנית אינם נחשבים לליקוי ואינם מחייבים החלפה של החומר רק בשל עצם קיומם או נראותם.

7. מאפייני COLOR PPF

Color PPF משמש בעת ובעונה אחת להגנה ולשינוי דקורטיבי. בחומרים צבעוניים, ובמיוחד בגוונים כהים ומבריקים, סימני עיצוב ושינויים בהחזרת האור עשויים להיות בולטים יותר מאשר ב-PPF שקוף. כדי להתאים יריעה שטוחה לחלק מרכב תלת-ממדי, החומר מחומם, נמתח ומעוצב על פני השטח. לכן, בגיאומטריה מורכבת לא תמיד ניתן למנוע לחלוטין סימני מתיחה.

ככל שגיאומטריית החלק מורכבת יותר, הקימורים עמוקים יותר והמעברים בין המישורים חדים יותר, כך גדלה מידת העיצוב הנדרשת והאפשרות להופעת סימני מתיחה, שינוי מקומי בהשתקפות, במרקם, באחידות האופטית, בגוון או בעומק הצבע.

סימני מתיחה טכניים קלים מותרים אם אינם בולטים בבדיקה רגילה ממרחק של 2 מטרים ואינם משפיעים על ההידבקות, על שלמות החומר או על עמידותו.

מתיחת יתר בולטת, פגיעה בציפוי העליון, שינוי צבע משמעותי או אובדן הידבקות נחשבים לליקוי בהתקנה.

בחלקים מורכבים ניתן להתקין Color PPF גם באמצעות כמה חלקים, עם חיבור או חפיפה טכניים. יציבות ועמידות קודמות לדרישה לבצע כל חלק מיריעה אחת בלבד.

8. קווי דבק ומאפיינים אופטיים

בצבעים מסוימים ובזוויות תאורה מסוימות עשויים להיראות מבנה שכבת הדבק, קווי דבק קלים או מאפיינים אופטיים אחרים של ה-PPF.

מאפיינים הנראים רק בזווית מיוחדת, באור מכון או בבדיקה מכוונת מקרוב מותרים, אם אינם נראים בבדיקה רגילה ממרחק של 2 מטרים ואינם משפיעים על תפקוד החומר.

הפרעה משמעותית בשכבת הדבק הנראית בבדיקה רגילה מחייבת הערכה ובמידת הצורך תיקון.

9. פירוק והרכבה מחדש

לצורך התקנה איכותית עשוי להידרש, במקרים מסוימים, פירוק של ידיות, פסי קישוט, סמלים, פנסים, חלקי פגוש, בתי גלגל, לוחות פלסטיק ורכיבים נוספים.

Rodion Team שואפת לצמצם את היקף הפירוק ומבצעת אותו רק כאשר הוא מוצדק מבחינה טכנית.

לאחר פירוק והרכבה מחדש עשוי לחול שינוי קל במיקום המקורי של חלקים ובמרווחים המקוריים. אנו משתדלים להחזיר את החלקים למיקומם בצורה המדויקת ביותר, אך מבנה הרכב, סוגי החיבורים, כווני היצרן, טולרנסים, מצב המחברים ופירוקים קודמים אינם תמיד מאפשרים לשחזר את המיקום המקורי באופן זהה לחלוטין.

שינוי קל במרווח או במיקום של חלק שהורכב מחדש אינו נחשב לליקוי, אם החלק מקובע כראוי, פועל כרגיל ואין הפרעה חזותית או תפקודית משמעותית.

קליפסים, פינים, תפסים, מחברים מודבקים ורכיבים אחרים שמספר מחזורי הפירוק שלהם מוגבל עלולים להתעוות או להישבר גם במהלך פירוק נכון וזהיר.

אם לצורך הרכבה נכונה נדרשת החלפה של מחברים כאלה, עלות החלקים והחומרים החדשים עשויה להיות מחויבת בנפרד. הוצאות נוספות משמעותיות יתואמו מראש עם הלקוח.

לפני הפירוק לא ניתן להבטיח את מצבם של מחברים נסתרים. קליפסים שנשברו בעבר, מחברים חסרים, חלקים לא מקוריים, דבק, חומר איטום, הברגות פגומות או תוצאות של תיקונים קודמים אינם נחשבים לליקוי בהתקנת PPF.

10. מצב הרכב לפני ההתקנה

PPF עוקב אחר פני השטח של הרכב ואינו מתקן שריטות, שבבי צבע, שקעים, מרקם צבע, פגמים בצבע או בלכה, לכלוך בתוך שכבת הצבע, סימני תיקון קודמים, אי-אחידות, מרווחים מקוריים או חוסר סימטריה בין חלקים.

מאפיינים קיימים מסוימים עשויים להיות בולטים יותר לאחר התקנת PPF שקוף או צבוע. הדבר אינו נחשב לליקוי בהתקנה.

11. נזק לרכב במהלך ההתקנה

פגיעה בצבע שנגרמה ישירות מפעולה לא נכונה של Rodion Team במהלך ההתקנה אינה סטייה מותרת. כאשר אחריות הסטודיו מאומתת, המקרה יבחן ויטופל על ידי Rodion Team.

נזקים וליקויים שהיו קיימים לפני תחילת העבודה אינם קשורים לאיכות התקנת ה-PPF.

12. תיקון והחלפת חומר

הערה או תלונה אינן מחייבות באופן אוטומטי החלפה מלאה של ה-PPF על החלק. Rodion Team קובעת את דרך הטיפול המקצועית המתאימה בליקוי שאומת: תיקון מקומי, טיפול בקצה, הסרת זיהום, החלפה חלקית או החלפה מלאה.

החלפה מלאה נדרשת כאשר ליקוי שאומת משפיע באופן משמעותי על המראה בבדיקה רגילה, על ההידבקות, על תכונות ההגנה או על העמידות הצפויה, ואינו ניתן לתיקון מקצועי מקומי.

מאפיינים קוסמטיים מותרים של התקנה ידנית אינם מהווים עילה להחלפה.

13. מאפייני ייצור של הרכב

Rodion Team אינה אחראית לסטיות מקוריות במרווחי המרכב, להבדלי צורה בין חלקים, למרקם צבע, ללכלוך בתוך שכבת הצבע, לפגמי צביעה מקוריים, למאפייני חלקי פלסטיק או לתוצאות של תיקונים קודמים.

התקנת PPF אינה מיועדת לתקן או לשפר את טולרנסי הייצור המקוריים של הרכב.

14. צבע הרכב והסרת PPF

Rodion Team אינה מעניקה אחריות לשלמות הצבע והלכה בחלקי פלסטיק צבועים, וכן בחלקים שנצבעו מחדש, תוקנו בעבר או שהיסטוריית התיקון שלהם אינה ידועה.

במקרים מסוימים, כוח ההידבקות של ה-PPF למשטח עשוי להיות גבוה מכוח ההיצמדות של שכבות הצבע למצע. לכן, במהלך התקנה, תיקון, החלפה או הסרה של PPF עלולה להתרחש התקלפות של צבע, לכה, יסוד או חומרי תיקון קודמים.

הסיכון רלוונטי במיוחד לחלקי פלסטיק צבועים, לחלקים שנצבעו מחדש, לתיקוני צבע מקומיים, למשטחים עם חומר מילוי, לחלקים שנצבעו שלא בהתאם לתהליך תקין ולמשטחים שאיכות התיקון הקודם בהם אינה ידועה.

Rodion Team אינה אחראית לנזק או להתקלפות של ציפוי כזה במהלך עבודה עם PPF או במהלך הסרתו, כאשר הסיבה היא הידבקות לקויה, מצב הציפוי הקיים או איכות הצביעה הקיימת.

העובדה שלפני תחילת העבודה הציפוי נראה תקין וללא פגמים אינה מבטיחה הידבקות תקינה למצע. לא ניתן לקבוע מראש את חוזק ההיצמדות של כל שכבות הצבע והלכה בלי לפגוע בהן.

15. עקרון האיכות של RODION TEAM

אנו דורשים מעבודתנו רמה גבוהה ומתקנים ליקויים אמיתיים בהתקנה. במקביל, אנו מבדילים בין ליקוי ממשי לבין מאפיין מותר של עבודה ידנית.

הסטנדרט של Rodion Team הוא התקנה נקייה, מקצועית, איכותית מבחינה חזותית ועמידה, המספקת הגנה לרכב ללא התערבות בלתי מוצדקת במבנה המקורי שלו.

המטרה שלנו היא להגיע לתוצאה הגבוהה ביותר האפשרית. תקן האיכות אינו מהווה הבטחה לשלמות מיקרוסקופית מוחלטת.