

דוח בדיקה

תאריך: 28.04.04	עבודה מספר: M04-03001
דוח זה כולל 11 עמודים	

השוואה של כנף קדמי מקורי עם כנף תחליפי/ פולקסווגן גולף 2004

מזמין: מר יוסי שוורצטוך,
מנהל מכירות חלפים
אגף חלפים
צ'מפיון מוטורס בע"מ
הלח"י 7
בני ברק

אינג'. מאיר קנדלר

מאטריקס הנדסה בע"מ

- הערות:**
1. בכל פניה הקשורה לדו"ח זה יש לציין את מספר הבדיקה.
 2. בדו"ח זה יש להשתמש אך ורק במלואו.
 3. הדו"ח מתייחס אך ורק למערכת/פריטים נבדקים.
 4. אין להעתיק או לשכפל את הדו"ח או חלק ממנו ללא רשות החברה.

© FORMAT MATRIX

תוכן העניינים

4	..... כללי	1.
5	..... תוצאות	2.
7	..... דיון ומסקנות	3.
8	..... סיכום	4.
9	..... תמונות	5.

רשימת תמונות

1. תמונה מס' 1 – הצגה חזותית של הפריטים שנבדקו 9
2. תמונה מס' 2 – בדיקה מטלורגית – אפיון ציפויים 10
3. תמונה מס' 3 – טכנולוגיות ייצור 11

כללי

1. בהמשך להזמנתך ביצענו השוואה גיאומטרית לבדיקת התאמה והשוואה של חומרים ותהליכים לבדיקת איכות של שני חלקי חיפוי של רכב מתוצרת פולקסווגן דגם גולף. הפריט שנבחן הנו כנף שמאלי מקורי של דגם גולף משנת ייצור 2004. במקביל הועבר לבדיקה חלק תחליפי דומה, מתוצרת RDOT, Taiwan. הדוח שלהלן מציג את תוצאות המדידות והבדיקות.
2. לצורך הזיהוי סומנו הכנפיים כדלקמן: WO – כנף מקורי (IJO-821-021) ו-WG – כנף תחליפי.

תוצאות

3. מדידות גיאומטריות (תמונות 1.1 ÷ 1.3)

המדידות בוצעו באמצעות מכשירים מכוילים מסוג קליבר, מיקרו-מטר ושעון אינדיקטור על גבי שולחן גרניט. בתמונות ראה צילומים של הפריטים. על-גבי הצילומים מסומנים הפרמטרים השונים שנמדדו. התוצאות מרוכזות בטבלה והן נתונות במ"מ.

מאפיין	WG	WO	פרמטר נמדד
מידות פנימיות	1092.0±0.5	1092.1±0.5	L1
	130±0.1	129±0.1	L2
	694.4±0.2	694.8±0.2	L3
	696±0.5	694±0.5	L4
	280.8±0.1	283.5±0.1	L5
	73.2±0.1	73.1±0.1	L6
	30.3±0.1	30.2±0.1	L7
	772±0.5	769±0.5	L8
	136.0±0.1	136.5±0.1	L10
	$\Delta=2.5$		R9
ממשק עם הרכב	109.3±0.5	109±0.5	X1
	88.0±0.5	92.5±0.5	X2
	40.3±0.2	37.6±0.2	Y1
	40.0±0.2	36.8±0.2	Y2
	39.7±0.2	37.5±0.2	Y3

טבלה 1

4. אפיון חומרים ותהליכים

בוצעו חתכים מטלוגרפיים בניצב לפח של כל אחד מהכנפיים על מנת לאפיין ולמדוד את עובי הפח ועובי הציפויים.

4.1 **ציפוי** - על דופן הפנימית של הכנף המקורית שתי שכבות ציפוי ושכבת צבע

אחת על הדופן החיצונית. הדופן הפנימית - ציפוי בעובי כ- 7.5 מיקרון וצבע עליון בעובי כ- 27 מיקרון, דופן חיצונית - עובי צבע 27 מיקרון (תמונות 2.1-2.2). על הכנף התחליפית שיכבה צבע אחת בלבד על-פני כל אחת מהדפנות (החיצונית והפנימית) בעובי כ- 18 מיקרון (תמונות 2.3-2.4).

4.2 **עובי פחים** - עובי הפח של שתי הכנפיים (המקורית והתחליפית) זהה - 0.9 מ"מ.

4.3 **טכנולוגית ייצור** - הכנף המקורית מורכבת משני חלקי פח נפרדים באזור ההשתלבות במבנה הרכב; פחים אלו מחוברים יחדיו בריתוך נקודות במופע אחיד ומדויק. הפריט התחליפי מיוצר מחלק פח אחד, כך שבאזור ההשתלבות במבנה הרכב נוצרו קפלים מקומיים כתוצאה מעודף החומר שעוות במקום (תמונות 2.7-2.8).

דיון ומסקנות

5. מידות וגיאומטריה

נמדדו הפרשים של יותר מ- 10% באזור ההשתלבות של הכנף עם קורות המבנה של הרכב וכן עם מכסה המנוע (ראה מידות X ו- Y). הפרשים אלו גורמים לכך כי על פני הרכב נוצרת בליטה של הכנף התחליפית ביחס למכסה מנוע. בליטה זו תחייב עיוות או מתיחה של חלקי ממשק על-מנת ליצור חזית אחידה ברכב. באזורים בהם תיווצר מתיחה בפח, בשלב ההרכבה, צפויה התפתחות ודאית של סדקים וקרעים במהלך השימוש ברכב.

6. חומרים ותהליכים

מבחינת החומרים ותהליכים המשקפים את איכות המוצר - נמצאו הבדלים הן בטכנולוגית הייצור והן בגימור.

טכנולוגית ייצור - מתכנן הפח המקורי הקפיד על משטחי התאמה בין הכנף למבנה הרכב ועל-כן יישם טכנולוגיה יקרה יחסית המחייבת עיבוד של שני פחים נפרדים ואחר-כך חיבורם באמצעות ריתוך. יצרן הפריט התחליפי ייצר את הכנף מפח אחד ובכך חסך זמן וכסף על חשבון התאמה ירודה.

בשעה שהכנף המקורית בנויה באזור הממשק עם מבנה הרכב ממשטחי התאמה חלקים, הרי שהכנף התחליפית מכילה משטחי התאמה גסים ומעוותים (כתוצאה מתהליך הייצור הזול יותר). משטחי התאמה אלו יגרמו, לאחר ההרכבה לרעשי שקשוק ושפשוף עקב הבליטות על פני הפח.

גימור - היבט נוסף של "חסכון טכנולוגי" שזוהה בפריט התחליפי הוא העובדה כי בפח זה בוצעה צביעה בלבד, כך ששריטה או מכה בפח יגרמו לחשיפתו והתפתחות תהליכי חלודה מזורזים. בפח המקורי מצויות שתי שכבות, כך ששכבת הציפוי הבסיסית מבטיחה עיכוב קורוזיה והגנה בפני חלודה גם במצב של שריטות.

סיכום

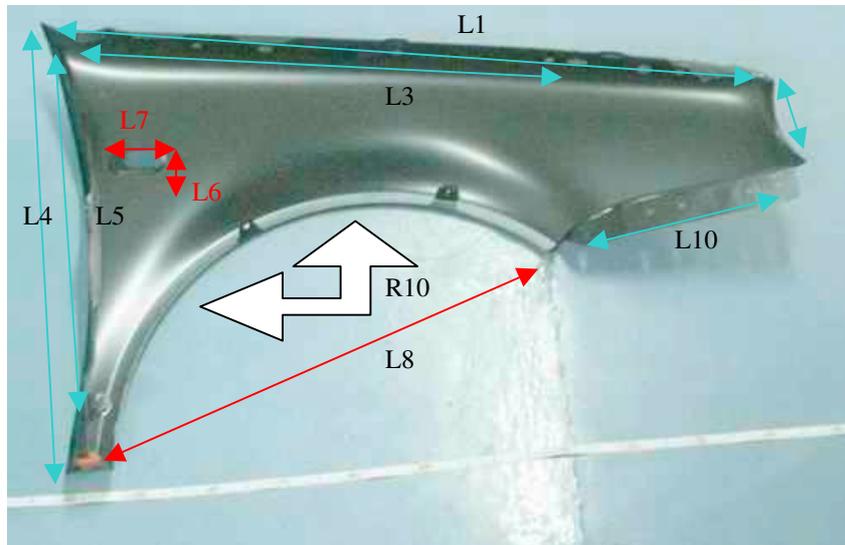
7. בדיקת היבט ההתאמה בין כנף קדמית מקורית מתוצרת פולקסווגן עם כנף תחליפית דומה מוצאת הבדלים גיאומטריים של עד 10%, באזורי הממשק עם מבנה הרכב.

משמעות ממצאים אלו, פרט להעדר התאמה במישורי הממשק עם הרכב, היא כי בעת ההרכבה יהיה צורך למתוח ולהתאים חלקי פח סמוכים. בכל מקום בו ימתח הפח לצורך התאמה, צפויים להתפתח סדקים וקרעים במהלך השימוש בכלי הרכב.

8. בדיקת היבט האיכות בין כנף קדמית מקורית מתוצרת פולקסווגן עם כנף תחליפית דומה מוצאת הבדלים הן בטכנולוגית הייצור והן בגימור. משמעות ההבדלים משפיעה גם על התאמה ירודה של הכנף התחליפית למקומה ברכב וגם על עמידותה הירודה לאורך זמן בהיבט של רגישות לשריטות ולחלודה.

- 9 -

מתוך 11 עמודים
M04-03001



1.1



1.2

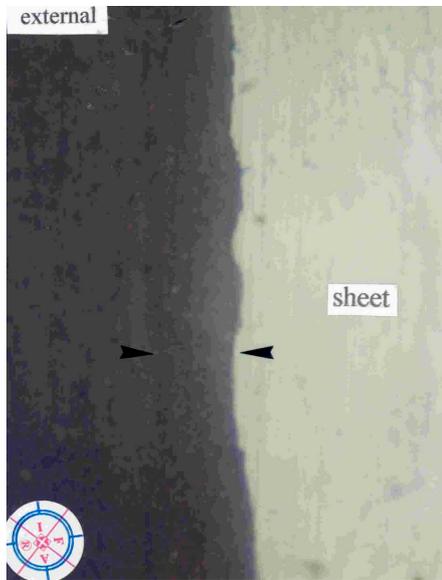


1.3

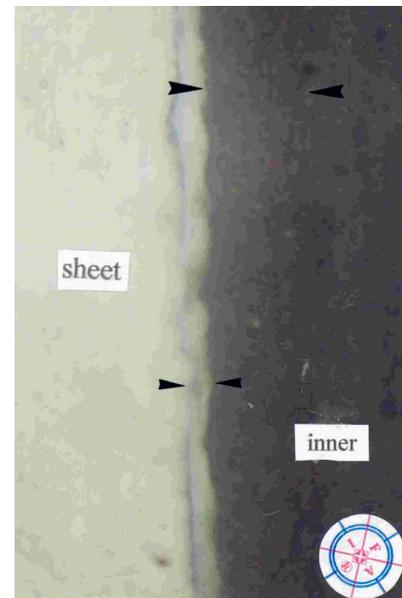
תמונה 1: כנף שמאלית/פולקסווגן גולף 2004.
 1.3÷1.1 היטלים שונים של הכנף. בכל היטל מסומנות המידות שנמדדו.

- 10 -

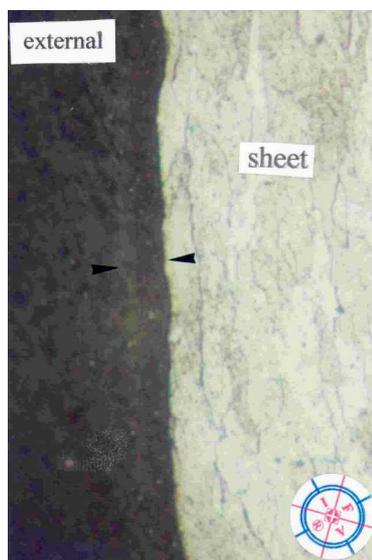
מתוך 11 עמודים
M04-03001



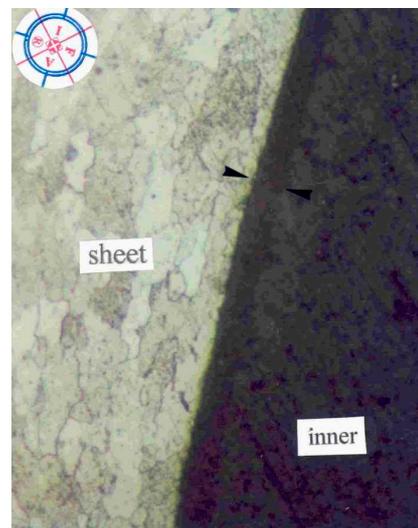
2.2



2.1



2.4

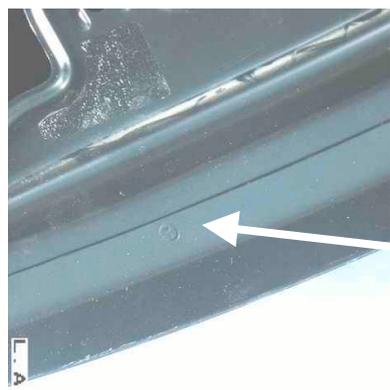


2.3

תמונה 2: איפיון הפח והציפוי
 2.1-2.2 כנף מקורית. על פני הדופן הפנימית ציפוי ושכבת צבע; עוביים 7.5 מיקרון ו- 27 מיקרון בהתאמה. על הדופן החיצונית שכבת צבע בעובי כ- 27 מיקרון (X272).
 2.3-2.4 כנף תחליפית. על הדופן הפנימית ועל החיצונית שכבת צבע בלבד בעובי כ- 18 מיקרון (X272).

- 11 -

מתוך 11 עמודים
M04-03001



2.6



2.5



2.8



2.7

תמונה 2: טכנולוגית יצור – ממשק עם מבנה הרכב
 2.5-2.6 כנף מקורית. שילוב של שני פחים מרותכים. משטח חלק ומותאם.
 2.7-2.8 כנף תחליפית. פח יחיד מכופף צורתית. קפלים וקמטים של חומר עודף נראים בבירור על פני דופן הממשק.