

האקתון – שימוש בטכנולוגיית XR לשיפור אפקטיביות ויעול תהליכי הכשרה בסביבה מורכבת וייחודית

שי.ת

בוגאטי ויירון

2.6 שניות
 מאפס למאה

410 קמ"ש

סיכוני פיתוח
 4~3

1200 כ"ס

150 קג"מ

מנוע 16
 צילינדרים



TECHNICAL DETAILS

Cylinder capacity 7 993 cm³
 Power output 882 kW (1 200 HP) at 6 400 rpm
 Max. torque 1 500 Nm at 3 000-5 000 rpm
 Gearbox 7-speed DSG
 Top speed 410 km/h

Acceleration

0 – 100 km/h 2.6 sec 0 – 100 km/h
 0 – 200 km/h 7.1 sec 0 – 200 km/h
 0 – 300 km/h 16.0 sec 0 – 300 km/h

DATASHEET

1,200
 HP

1,500
 Nm

2.6
 sec. from 0 – 100

אולם ההרכבה

איסוף נתונים
 ON-LINE

כ- 1900
 חלקים

9 חודשים
 מסיום הגדרה
 עד לאספקה

תהליכי
 הרכבה
 ידניים בלבד

20 עובדים
 בסדנה

1 יח'
 בשבוע/חודש

הזמנה
 מיוחדת לכל
 יחידה



<https://www.bugatti.com/media/news/2017/the-molsheim-dream-factory-a-visit-to-the-production-facility-for-the-bugatti-chiron/>

תחרות מתמדת על הזכות הבכורה בתעשייה



מה עוד צריך לדעת על בוגאטי

רווחיות החברה

המותג בוגאטי מעולם לא היה רווחי עבור חברת פולקסווגן, עפ"י פרסומים לא מאומתים, ההפסד של מותג בוגאטי מוערך בין עשרות למאות מליוני יורו.

1

למה המותג (מפסיד) קיים

המותג בוגאטי משפר (בזמנים טובים) את תדמית חברת האם – פולקסווגן. מאפשר שילוב חדשנות בקו המוצרים שבמסלול "הפרה החולבת".

2

אנשים – זה הדבר הכי חשוב

בוגאטי משקיעה משאבים רבים בבחירה האנשים, בטיפוח המקצוענות והכשרתם בכדי להבטיח תהליכים ותוצרים איכותיים במיוחד, בכל מקום וזמן. אנשים איכותיים רוצים לזוז/להתקדם והחברה גמישה לכך

3

מה נדרש מעובד בקו הייצור – על קצה המזלג 1/2



Being a part of the Volkswagen Audi Group, all Bugatti employees have to adhere to both their, and Bugatti's code of conduct. Bugatti might be a French company, but they're owned by Germans who want things done in certain ways to ensure safety and efficiency at all levels. This means a lot of reading, studying, and answering questions... and there will be tests.

This training is not just in the best interest of the corporation though, but also in the interest of the employees as it teaches them their rights as well as their duties, which is not something that can be said for all car companies out there.



Bugatti employees have to be available for their customers at any time. Whether it's a technician looking at data about a Bugatti's transmission overseas, or a salesman who's always on call, these employees have to work 24/7. This also means planning ahead and always be at least one step ahead of what they believe the customer might request next.

It takes some sacrifice to be a good Bugatti employee, such as giving up a well-deserved good night's rest. When we consider how much money customers are paying Bugatti, it makes total sense that they get this kind of service long after the sale is final.

מה נדרש מעובד בקו הייצור – על קצה המזלג 2/2



Bugatti takes care of their customers long after they've paid for their car. If let's say, a Bugatti owner goes on a trip overseas and wishes they could take their Bugatti with them, Bugatti and its employees will handle that. Owners can have their cars shipped anywhere to work around their trips, essentially going with them wherever they go.

Owner's holidays aren't the only times a Bugatti employee have to be willing to do some traveling. Whether it's a mechanic who has to go service a car, or a salesperson meeting customers at their homes to discuss their needs or personally deliver new rides to customers, working for Bugatti does entail some degree of globe-trotting.

- בחירה מוקפדת של עובדים, עדיף עם ניסיון מוכח בחברה (גם מקווים אחרים)
- השקעה משמעותית בעובדי הקו להבנה של שיקולי התכן, תרגול לפני מעשה כולל "שתילת" באגים ומבחן
- תמיד עובדים בצוות
- התוצאה - עובדי קו הייצור הם ליבת הידע הטכני המפעלי, מה (שגם) מאפשר קיום תהליכי ייצור ותחזוקה איכותיים והדירים בסטנדרטים המוקפדים בעולם

על יכולת בתחזוקה/תמיכה לאחר מסירה, דיברנו?



LOOK UP CURRENT RECALLS/SERVICE CAMPAIGNS

ENTER VIN

SUBMIT

The search tool will return information on applicable recalls/service campaigns with customer notifications made since the launch of the Bugatti Veyron and Chiron. For additional information, please contact your dedicated Flying Doctor or your authorized Bugatti Partner.

סרט – הרכבת מנוע בוגאטי 16 צילינדרים



ניקח דמו וננסה להסביר - מורכב וייחודי

איזה מידע, בנוסף להסבר סדר ההרכבה, נרצה לכלול:



- כמות ה"עיינים" בעץ משפיעה על חוזק המבנה וטיבו של כל פריט, יש הגדרה לכמות העיניים לשטח
- בורג ארוך מדי יגרום לזנק בלתי הפיך למבנה המוצר = פסילה/פיצוץ
- בורג קצר מדי יגרום בסבירות גבוהה לכשל במהלך התפקוד = נזק לילד/סידוק של חומר הנפץ ברעידות
- פינה חדה עשויה לגרום לפציעת אדם (במקרה אחר פגיעה בכבלים/רתמות, התפוררות של חומר הנפץ)
- גוון העץ מעיד על איכותו, גוון חריג עשוי להעיד על זיוף, איכות ירודה

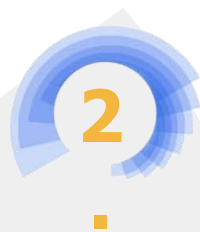
מבקש שנדמיין שהעץ הוא חומר נפץ והמשקל של כל פריט בממוצע הוא 100 ק"ג = ייחודי, יהפוך את את התהליך כולו למורכב יותר

האתגר (עבור חברות דומות, שצריכות גם להיות רווחיות)

קיצור משך צוות ההכשרה של צוותי ההרכבה
והתחזוקה של מערכות מורכבות וייחודיות – משנים
לחודשים בודדים
כיום מבוצע OJT

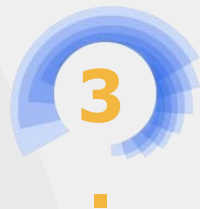


שיפור איכות ההכשרה
כיום מאוד תלוי בחונך ומבוצע OJT, בסוף מתקיים מבחן



שיפור המקצוענות

הבנת עומק של שיקולי תכן, הכרת אופני הכשל וה"תרופות", הכרות
עם תקלות אפשריות/מוכרות, שכלול הגישה לאבחון וטיפול
אפקטיבי ומועיל בתקלות, יישום של תובנות ארגוניות



מה החזון במילים אחרות ?

מערכת הדרכה מבוססת טכנולוגיית XR , שתאפשר הכשרת עובדים להרכבה של מערכות ייחודיות ומורכבות בתרחישים נומינליים וחריגים, תוך שילוב נכסי הידע המפעליים (פרוט שיקולי תכן בנק' קריטיות, שילוב תובנות מפעליות וכו') בכדי לקיים תהליך הכשרה אפקטיבי ומועיל בסטנדרט אחיד

פתרונות אפשריים

סימולטור
מבוסס מחשב

ידע מורכב
בזמן קצר
ובאיכות
משופרת

הגברת קצב
הייצור ושכלול
מערך החניכה

סימולטור
מבוסס מדגים
פיזי

מה צריך עוד לדעת בדרך לפיתרון

- **מרבית העובדים בקווי ההרכבה והתחזוקה הינם הנדסאים**
- **הפיתרון צריך לתמוך בשינויים אפשריים בתכן המוצר, תשתיות ואו התהליך, בהשקעה מינימלית וכמעט בזמן אמת ללא תמיכה של עובדים מחוץ למפעל**
- **הפיתרון צריך לכלול תרחישים שאינם נומינליים (לדוגמא הרכבה של בורג ארוך)**

תודה רבה



15

בלח"ס