

## Canon EOS M5



**קאנון EOS M5** היא מצלמה ללא מראה עם עצמיות חליפיות. כמו בדגמים קודמים אשר בסדרות **M**, אפשר להרכיב בה עצמיות **EF** או **EF-S** באמצעות מתאם. המבנה שלה דומה למצלמה רפלקס. המצלמה מצוידת בחיישן צילום **APS-C** מסוג **CMOS** עם 24 מיליון פיקסלים.

זמינה איכות תמונה סטנדרטית וגבוהה בפורמט **JPEG**. בנוסף אפשר לצלם גם בפורמט **RAW**. קיים מייצב תמונה מופעל בחמישה צירים בהסרטה בלבד. במצלמה חיישן מיקוד אוטומטי בטכנולוגיה ייחודית עם פיקסלים כפולים, אחד כחול ושני אדום: מעשית, כל פיקסל מחולק לשתי פוטודיודות, מימין אדומה ומשמאל כחולה; חיישן המיקוד האוטומטי "קורא" כל פוטודיודה של פיקסל בנפרד בזיהוי מופע מיקוד אוטומטי מהיר ומדויק בשילוב מעבד התמונה **"DIGIC 7"** אשר במצלמה.

המצלמה ממקדת אוטומטית הן על זיהוי ניוודיות באמצעות חיישן והן על זיהוי הפרש מופעים. לרשות הצלם שלושה תחומי מיקוד אוטומטי: רב-שטח ב-49 תחומים; מרכזי; בודד לבחירתו. לרשותו גם שש שיטות מיקוד אוטומטי: בודד; רציף; בזיהוי פני אנוש; מעקב אחר נושא בתנועה; במגע; ב"תצוגה חיה" (**Live view**). קיימת גם הארת עזר למיקוד אוטומטי מופעלת אוטומטית כאשר מצלמים באור חלש מאד. בנוסף לרשות הצלם אפשרות למיקוד ידנית. במצלמה זמינות ארבע שיטות מדידת חשיפה: מדידת חשיפה מרובה; מדידת חשיפה משוקללת מרכזי; מדידת חשיפה נקודתית; מדידת חשיפה חלקית. אפשר לצלם בחשיפה עם שליטה במהירויות הסגר בתחום

1/4000 שניה עד 30 שניות ובחשיפה ידנית. אפשרויות חשיפה נוספות הן קיזוז החשיפה **EV +/- 3** ב 1/3 דרגות ותיחום החשיפה בשלוש תמונות **EV +/- 2** (ערכי חשיפה) ב 1/3 דרגות. אופציות נוספות הן צילום רציף עד 9 תמונות, הסרטה באיכות גבוהה **4K** ותקשורת אלחוטית. הצפיה בנושא הצילום אפשרית גם דרך הכוונת האלקטרונית (עם כיסוי 100%) וגם על גבי הצג הרחב (3.2"). הטיית הצג חשובה מאד לצילום בזוויות אשר בלעדית לא היתה אפשרית.

אגף היה השני כי המפעל מייסדו היה מבוסס על סרטי צילום וכימיקלים ולא על מצלמות. קוניקה ומינולטה החליטו לאחד את המפעלים למפעל אחד כדי לחסוך בהוצאות תפעול ומשכורות, אך עדיין לא הייתה כדאיות כלכלית להמשיך. יצרנים אחרים, פוג'י ואולימפוס, הפסיקו לייצר מצלמות רפלקס ומצלמות קומפקטיות ומייצרים רק מצלמות עם עצמיות חליפיות ללא מראה.

פגיעה חזקה ניכרת גם בייצור מסרטות וידאו מאחר ובכל מצלמה דיגיטלית ניתן גם להסרית. בנוסף הוכנסו שיפורים משמעותיים רבים ואפשרויות רבות בהסרטה וכמו כן זמינה עריכה בסיסית. לכן צלם חובב לא נדרש עוד לשאת גם מצלמה וגם מסרטה.

יצרני אלבומים ומסגרות לתמונות נאלצו לסגור מפעלים בגלל ירידה תלולה בדרישות למוצריהם ויבוא זול מסיין.

יצרנים כה רבים אינם עוד ואחרים לא באו במקומם ולפיכך, מטבע הדברים, הפוטוקינה איבדה ענין רב. יתרה מזו, יצרנים אשר הציגו בשטח ענק כגון אגפא, קודאק, אילפורד, פולארואיד ועוד, אינם עוד. בנוסף, כאמור לעיל, יצרנים אחרים כגון פוג'י ואולימפוס, צמצמו את הייצור שלהם משמעותית והיום מייצרים רק מצלמות ללא מראה עם עצמיות חליפיות. כך שגם עקב זאת שטח תצוגת הפוטוקינה מצומצם.

### 3) מצלמה מובנית בטלפון.

הגורם השלישי הוא שילוב מצלמה בטלפון החכם. אין כל אפשרות ליצרני המצלמות להתחרות ב"טלפון-מצלמה" אותו נושאים כל הזמן בכיס הבגד, ולפיכך המצלמה זמינה בכל רגע.

הפגיעה ביצרני המצלמות הנמנים על הגדולים כגון ניקון וקאנון היא רק במצלמות קומפקטיות. אמנם ממשיכים לייצר אותן, אולם בכמויות קטנות ואלה מיועדות לצלמים אשר אינם מוכנים להתפשר על האיכות. מעשית אין להם כל פגיעה וממשיכים לייצר ואף מובילים בייצור מצלמות קומפקטיות משוכללות ועם "סופר זום", מצלמות רפלקס, מצלמות גשר ומצלמות ללא מראה עם עצמיות חליפיות.

בגלל שלושה הגורמים האמורים, לראשונה לא מצאתי לנכון לסקר את הפוטוקינה, שהרי כל המצלמות שהוצגו כבר הופיעו באינטרנט. סקירת מצלמות ניקון החדשות למשל הופיעה לפני חצי שנה בגיליון "עולם הצילום" מספר 198. בחודש אוגוסט הודיעה ניקון על מצלמת רפלקס חדשה **D3400** ובגיליון זה מופיע דו"ח מבחן.

מספר מצלמות חדשות של יצרנים אחרים מתוארות להלן בעמודים אלה.

## פוטוקינה 2016



מאת: ניסים סנואה

בתאריכים 20-25 בספטמבר הייתה פוטוקינה 2016 שוב נקודת המפגש של עולם ההדמיה. הפוטוקינה, מאז הראשונה לפני 66 שנים, הייתה תערוכת ציוד הצילום המובילה בעולם. מזה שנים אחדות הרמה של פוטוקינה בירידה ולכן וודאי אין להטיל את האשמה על המארגנים. בעבר, הצלמים נהרו לפוטוקינה כדי להתעדכן בחידושים שהוצגו לראשונה לעיני המבקרים, ולא פחות חשוב, להתעדכן גם במגמות העתידיות. כל יצרן המתין לפוטוקינה כדי להציג בגאווה חידושים טכנולוגיים יוצאי דופן אשר היוו פריצת דרך ולא זו בלבד, אלא הוצגו גם אבטיפוס של מצלמות אשר יופיעו בעתיד. כך היה עם הכנסת האלקטרוניקה במצלמות, האוטומציה בחשיפה, אח"כ האוטומציה במיקוד וכלה אבטיפוס המצלמות הדיגיטליות העתידיות.

צינתי לעיל את ירידת הרמה של הפוטוקינה. **לכך שלוש סיבות עיקריות:**

### 1) עידן האינטרנט.

כל יצרן מציג כל מצלמה חדשה באינטרנט ולפיכך, עד פתיחת הפוטוקינה אינה עוד חדשה. אם כך, מדוע לבקר בפוטוקינה? בנוסף, התנאים אינם מאפשרים לבחון מצלמות באופן רציף ומעמיק. מלבד ענין המבקרים נשארה הפוטוקינה נקודת מפגש היצרנים עם משווקים מרחבי העולם.

### 2) מיעוט היצרנים בעידן הדיגיטלי.

יצרנים הנמנים על הגדולים בענף הצילום נאלצו לסגור את המפעלים שלהם. ראשית, יצרני סרטי הצילום, הכימיקלים לצילום והמיניאלבים אגפא, קודאק, קוניקה ועוד, בגלל המעבר מצילום כימי לצילום דיגיטלי. יצרני מצלמות - שוב אגפא, קודאק וקוניקה - ובנוסף מינולטה ופולארואיד. הם התחילו להשתלב בטכנולוגיה הדיגיטלית אולם לא היה די בכך. פולארואיד היה הראשון אשר סגר את המפעל מאחר וכמעט ולא הייתה עוד הדרישה לקבלת תמונה מיידית, כולל תמונות לתעודות מזהות.

צג מגע ברזולוציה גבוהה בחלקה האחורי של המצלמה מאפשר בקרה על כל תכונותיה וכן על פונקציה הצפיה הכוללת זום בצפיה. מעל הצג כוונת אלקטרונית ברזולוציה 2.4 מיליון פיקסל המאפשרת צפיה בהירה דרכה, אפילו בתנאי אור קשים.

לרשות הצלמים מגוון רב של שיטות מיקוד אוטומטי הכוללות: מיקוד אוטומטי בודד; מיקוד אוטומטי רציף; מיקוד אוטומטי על פני אנוש כאשר המצלמה מזהה צילום דיוקן; מיקוד אוטומטי ב"צפיה חיה" (Live View). כמו כן לרשותו מגוון תחומי מיקוד הכוללים: תחום מיקוד אוטומטי בודד סלקטיבי; רב-שטח; מרכזי; מעקב אחר נושא בתנועתו. בנוסף, באפשרות הצלם למקד ידנית כאשר המיקוד האוטומטי אינו אפשרי.

לרשות הצלם גם מגוון שיטות החשיפה בכללות: אוטומטית עם שליטה במהירות הסגר בתחום 60 שניות עד 1/2000 חלקי שנייה; אוטומטית עם שליטה במיפתח הצמצם בתחום הצמצמים אשר בכל עצמית; חשיפה ידנית על-פי שיקול דעתו של הצלם, בעיקר להשגת אפקטים מסויימים. שיטות מדידת החשיפה הזמניות הן: רב-חשיפה, חשיפה מרכזית וחשיפה נקודתית. כמו בכל מצלמה דיגיטלית, מובן כי גם במצלמה האסלבלאד X1D יכולים להסריט. ההסרטה מבוצעת ברזולוציה 1920x1080 בקצב 25p (תמונות/שנייה) בפורמט H.264. המיקרופון סטראו והרמקול מונו. אפשרית צפיה באיכות HDMI. המצלמה מצוידת ביציאה לחיבור מיקרופון חיצוני וביציאה לחיבור אזניות. מובן כי בעידן המודרני המצלמה מצוידת גם בחיבור אלחוטי ובהתקן GPS מובנים בה. התמונות וההסרטה נשמרות בשני תאים בכרטיסים דיגיטליים SDXC/SDHC/SD.

התוכנה לעיבוד תמונות של האסלבלאד אשר כבר מעבדת קבצים RAW באיכות הגבוהה ביותר, עודכנה והורחבה בתכונות חדשות המאפשרות עיבודן בצורה חלקה במצלמה X1D. בנוסף, היא תואמת את התוכנה Adobe Photoshop ואת התוכנה Adobe Photoshop Lightroom.



המצלמה מופעלת באמצעות סוללה ליתיום 3200 mAh. מידות המצלמה 15x10x7 ס"מ ומשקלה 725 גר' כולל הסוללה.

## Hasselblad X1D-50c



לפני חמישה חודשים, בחודש יוני 2016, הודיע יצרן האסלבלאד על מצלמה חדשה, הדיגיטלית הראשונה בעולם בפורמט בינוני, מצוידת בחיישן צילום עם 50 מיליון פיקסלים, בגודל 44x33 מ"מ (לעומת 36x24 מ"מ, הגדול ביותר הקיים היום במצלמות דיגיטליות). כתוצאה, התמונות באיכות הגבוהה ביותר. המצלמה ללא מראה עם עצמיות חליפיות וכמובן, בגלל חיישן הצילום CMOS שהוא גדול יותר, רוחק המוקד שלהן שונה. לכן הפיק היצרן מגוון עצמיות XCD חדש עם מיקוד אוטומטי, מותאמות במיוחד לרזולוציה הגבוהה של החיישן ובגודל קומפקטי מותאם לגודל המצלמה X1D.



צלמים המשתמשים במערכת ה"ח" הקיימת יש גם את הגמישות להרכיב במצלמה X1D עצמיות קודמות אשר ברשותם באמצעות מתאם אופציונלי.

העצמיות תוצרת האסלבלאד מפורסמות באיכות האופטית הגבוהה שלהן ובחדות המעולה מקצה לקצה. גדולי הצלמים בעולם התנסו בהן ודי לציין את אנסל אדמס המפורסם מכל הזמנים אשר הביע ביקורת חיובית ביותר ואת האסטרונואוטים אשר לאחר מבחנים קפדניים הצטיידו רק במצלמות ניקון והאסלבלאד כדי לצלם בחלל. אכן, כדי לצלם בחלל חייבים להצטייד במבנה מצלמה חזק מאד ובעצמיות בעלות אופטיקה גבוהה במיוחד.

במארז מבנה גוף המצלמה X1D שלושה חלקים סגסוגת אלומיניום מוצק חזק מאד. הגוף אינו כבד כלל והוא מאוזן היטב ויציב, גם בזכות ידית אחיזה רחבה יחסית.

## Fujifilm GFX 50S



Fujifilm GFX 50S היא מצלמה דיגיטלית ללא מראה עם עצמיות חליפיות, הראשונה בפורמט בינוני עליה הודיע היצרן בפורמט בינוני המצלמה מצוידת בחיישן צילום בפורמט בינוני עם 50 מיליון פיקסלים והיא מאפשרת לצלם במגוון פורמטים ביחס 3:2, 4:3, 1:1, 4:5, 6:7. כדי לאפשר לקוראים להבין את המשמעות של הפורמט הבינוני, אערוך השוואה עם פורמט סרטי הצילום הפופולרי שכל צלם מכיר: 36x24 מ"מ. פורמט חיישן הצילום אשר במצלמה בגודל 44x33 מ"מ לעומת הפופולרי 36x24 מ"מ, הבדל בהחלט משמעותי בשיפור איכות התמונה. הבדל זה בגודל הפורמט פירושו, כמובן, הבדלים ברוחק מוקד העצמיות המורכבות במצלמה, ולכן הודיע היצרן כי בתכנון 6 עצמיות חדשות. אין לי פרטים מה יהיה מחיר המצלמה ובמידה ויהיה גבוה מדי, סביר להניח כי רק צלמים בודדים "סופר מקצועיים" יהיו מסוגלים לרכוש אותה. לא זו בלבד, צלם סופר מקצועי חייב לרכוש גם עצמיות מיוחדות מתאימות לפורמט בינוני זה. כבר חודשים אחדים שאני יודע כי קיימת כבר מצלמה האסלבלאד (Hasselblad) בפורמט בינוני עם 50 מיליון פיקסלים, הראשונה בעולם. לא דיווחתי עליה על אף שמצלמות האסלבלד, הנחשבות היוקרתיות ביותר בעולם (תוצרת שבדיה), הן "החלום הרטוב" של כל צלם "סופר מקצועי" (ראה סקירה להלן).

הצג בגב המצלמה Fujifilm GFX 50S ניתן להטיה. יצרן פוג'י אינו מפרסם פרטים מלבד כוונת אלקטרונית אופציונלית בה הטיה בכל זווית ושש עצמיות חליפיות: סטנדרטית 63 מ"מ (מקבילה 50 מ"מ בפורמט 35); זום 64-32 מ"מ (מקביל 25-51 מ"מ בפורמט 35); עצמית מאקרו 120 מ"מ (מקבילה 95 מ"מ בפורמט 35); עצמית טלה 110 מ"מ (מקבילה 87 מ"מ בפורמט 35); רחבת-זווית 45 מ"מ (מקבילה 35 מ"מ בפורמט 35); רחבת-זווית 23 מ"מ (מקבילה 18 מ"מ בפורמט 35). המצלמה עם האבזרים תהיה משווקת בשנת 2017. יצרן פוג'י אינו מפרסם מחירים רשמית, אולם יהיו נמוכים מאלה של האסלבלד ומשערים כי מחיר המצלמה עם עצמית אחת יהיה כ-35.000 ש"ח.



**ציפוי נאנו קריסטל:** ציפוי המבטל השתקפויות בין העדשות המורכבות בתוך העצמית בתחום אורכי גל רחב ויעילות בהפחתת בוהק וכפל בבואה. בנוסף לכל אלה, בעצמית צמצם אלקטרומוגנטי שהוא מופעל באמצעות מנוע קטן בתוך העצמית ולכן יתרונות רבים לעומת צמצם רגיל. מובן כי ייצור עצמית בה כל הטכנולוגיות האלה מייקר את המחיר שלה, אולם אין לי ספק כי צלמים מקצועיים ובכלל צלמים השואפים לשלמות מוכנים לשלם עבור האיכות יוצאת-דופן. אורך העצמית 203 מ"מ, הקוטר שלה 89 מ"מ (קוטר הברגת מסנן 77 מ"מ) ומשקלה 1430 גר'. היא משווקת עם סך-אור.

## PC NIKKOR 19mm f/4E ED



עצמית PC (ר"ת Perspective Control) היא עצמית בקרת פרספקטיבה בה אפשרויות צידוד +/- 12 מ"מ, הטיה +/- 7.5 מעלות אופקית ואנכית וסיבוב 90 מעלות שמאלה וימינה עם עצירות כל 30 מעלות. מנגנון הטיה מסובב 90 מעלות לצד שמאל עם עצירה ב- 45 מעלות. העצמית אולטרה רחבת-זווית 19 מ"מ לפורמט FX, מיועדת לצילום נופים, מראות עירוניים, ארכיטקטורה, בתוך מבנים, צילום יצירתי והסרה. כעצמית אולטרה רחבת-זווית עם בקרת פרספקטיבה, עליה למלא תפקיד כפול במאבק עיוות ובוהק ועושה זאת בהצלחה.

בעצמית מורכבות 17 עדשות הכוללת שלוש ED המתוארות בעצמית זום משמאל ושתיים אספיריות לחיקון הליקוי הנוצר בעדשה ספירית כתוצאה של קרני אור הפוגעות בשוליה ומתמקדות קרוב יותר לציר האופטי מאשר אלו הפוגעות באזור הציר.

בעדשות ציפוי נאנו קריסטל המבטל השתקפויות בין העדשות המורכבות בתוך העצמית בתחום אורכי גל רחב ויעילות בהפחתת בוהק וכפל בבואה. בנוסף, בעדשות המורכבות בעצמית גם ציפוי פלואורין הדוחה אבק, טיפות מים, שומן ולכלוך וקל להסיר אותו אפילו כאשר נדבק על משטח העדשה. הוא גם עמיד בפני החזר-אור ולפיכך תורם לקליטת תמונות בהירות.

מיפתח הצמצם המקסימלי הוא f/4 והמינימלי f/32. סוג הסגר הוא סגר עלים הכולל 9 עלים. מרחק הצילום המינימלי האפשרי הוא 25 ס"מ ממישור המוקד והמיקוד הוא ידני.

מימדי העצמית אורך 124 מ"מ וקוטר 89 מ"מ. משקלה 885 גר'.

כאמור בעמוד 5, כמעט כל המצלמות שהוצגו בפורטוקינה 2016 כבר הופיעו באינטרנט. מצלמות ניקון החדשות על-פי הודעת היצרן הופיעו לפני חצי שנה בגיליון "עולם הצילום" מספר 198. חלקן הגיעו לארץ מאז ונבחנו. בחודש יוני הגיעה לארץ מצלמת ניקון רפלקס D500 ובגיליון יולי של "עולם הצילום" פורסם דו"ח מבחן. בחודש אוגוסט הודיעה ניקון על מצלמת רפלקס חדשה D3400 ובגיליון זה מופיע דו"ח מבחן (ראה עמודים 12 עד 15). החידושים האחרונים של ניקון הם שתי עצמיות ועליהן נדווח להלן.

## Nikon AF-S NIKKOR 70-200mm F2.8E FL ED VR



עצמית זום לפורמט FX בה מיפתח צמצם הגדול ביותר בתחום זה ולכן שלושה יתרונות:

(1) מאפשר לצלם בעומק שדה צר כך שמבטו של הצופה תתמקד רק בנושא מאחר והרקע אינו מסיח את הדעת.

(2) מאפשר לצלם במהירות סגר גבוהה להקפאת תנועתו של נושא כמו למשל בצילום ספורט, הקפאת טיפות מים בצילום מפל וכדומה.

(3) מאפשר לצלם ידנית באור חלש ללא חצובה, קל וחומר גם בזכות מייצב תמונה מובנה בעצמית. כמו כן מובנה בעצמית זו מנוע גלי שקט, כך שניתן לצלם בלי לעורר תשומת לב.

מבנה העצמית מבטיח איכות צילומים הגבוהה ביותר עם אופטיקה יוצאת-דופן. בעצמית מורכבות 22 עדשות הכוללת ED 6, אחת פלואורין, אחת HRI + ציפוי נאנו קריסטל וציפוי פלואורין.

### להלן פירוט העדשות:

**עדשות ED:** אלו עדשות בהן נפיצה נמוכה מאד. כתוצאה של הנפיצה מתמקדים הצבעים בנקודות שונות על הציר האופטי של העצמית, כל אחד לפי אורך הגל שלו. עצמיות בהן עדשות בעלות נפיצה נמוכה מאד מתמקדים כל הצבעים באותה נקודה על הציר האופטי ולפיכך מתוקנים ליקויי צבע.

**ציפוי פלואורין:** ציפוי פלואורין דוחה אבק, טיפות מים, שומן ולכלוך וקל להסיר אותו אפילו כאשר נדבק על משטח העדשה. הוא גם עמיד בפני החזר-אור ולפיכך תורם לקליטת תמונות בהירות.

**HRI:** אלו ר"ת מקדם שבירה גבוה. מקדם שבירה גבוה מתקן את זווית שבירת קרני האור הנושאות את בבואה נושא הצילום בעת מעברן דרך העדשה.

## Nikon Olympus OM-D E-M1 Mark II



Olympus OM-D E-M1 Mark II היא המצלמה הדיגיטלית ללא מראה עם עצמיות חליפיות היוקרתית של היצרן. מצויים בה כל החידושים הטכנולוגיים האחרונים ומאפייניה מייעדים אותה לשימוש צלמים ברמה מתקדמת גבוהה. המצלמה מצוידת בחיישן צילום CMOS בגודל 4/3 עם 20 מיליון פיקסלים ובמעבד התמונה החדש TruePic VIII. מיקבע העצמית אף הוא בגודל 4/3, כך שצלמים אשר ברשותם מצלמות רפלקס קודמות עם מגוון עצמיות יכולים להרכיב אותן במצלמה זו ולצלם בהן. במצלמה משולב מייצב תמונה הפועל על-ידי הזזת החיישן להפחתת רטט שהיא מקבילה עד 5.5 ערכי חשיפה. לרשות הצלם כל שיטות מדידה החשיפה וכל שיטות החשיפה ורגישויות ISO בתחום 200 עד 25,600 עם הרחבה עד ISO 64,000, מהירויות סגר בתחום 60 שניות עד 1/8000 שניה ועם סגר אלקטרוני עד 1/32000 שניה וצילום רציף בקצב עד 60 תמונות/שניה. כמו כן לרשותך כל אפשרויות המיקוד וכוללות באמצעות ניגודיות ובאמצעות הפרש מופעים; תחומי מיקוד רב-שטח, מרכזי, בודד סלקטיבי, בזיהוי פני אנוש ומעקב אחר נושא בתנועה; שיטות מיקוד בודד, רציף, במגע בצג ובצפיה חיה.

## Olympus PEN E-PL8



Olympus PEN E-PL8 ממשיכה את מסורת סדרת המצלמות האגדיות PEN F משנות השישים של המאה הקודמת ועתה במצלמה דיגיטלית ללא מראה עם עצמיות חליפיות, מיועדת לשימוש צלמים ברמה מתקדמת גבוהה החפצים במצלמה קומפקטית. מלבד חיישן עם 16 מיליון פיקסלים ותוספת "סצנה", מצויים בה כמעט כל המאפיינים אשר במצלמה אולימפוס OM המתוארת לעיל.