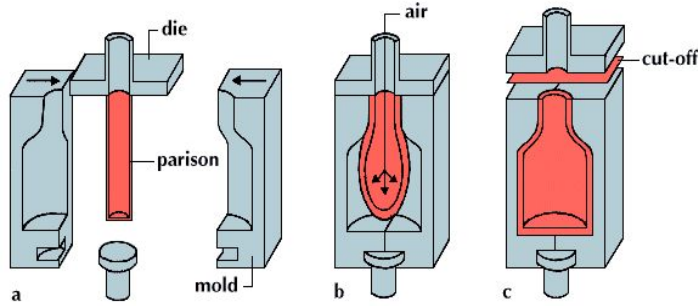


## נוהל ניקוי בניפוח לתבנית של בקבוקים ומכלים

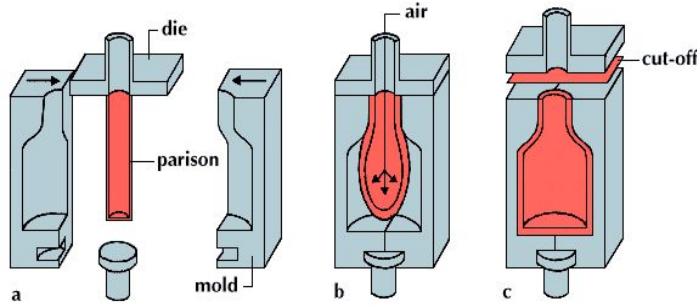
### 1. נהל הניקוי בניפוח לתבנית

1. הפסק את ההזנה של החומר בשימוש.
2. רוקן ונקה היטב את ההופר/משפך וסביבתו, במתז אוויר ובמטלית.
3. הזרם החוצה את החומר שבצילינדר.
4. העלה את פרופיל הטמפרטורות ב 10 מעלות.
- העלאת הטמפרטורה תתרום לניקוי פיגמנט ושרף חי, היא איננה מומלצת ואף אסורה בניקוי נקודות שחורות ופיח בכדי למנוע את התגברותם.
5. הוצא רשת ממחליף הרשתות.
6. התחל במילוי חומר הניקוי EKO SAVE™ עד שהוא מתחיל לזרום מהפיה.
7. ברגע שחומר הניקוי מתחיל לזרום החוצה, השהה לכ 20-25 דקות.
  - o בחומר ניקוי ללא מקציף לא נדרשת השהיה או שניתן לקצר את זמן ההשהיה.
7. המשך להזרים החוצה את חומר הניקוי במהירות סיבובי בורג נמוכה.
  - לאחר כ 2 דקות העלה את מהירות סיבובי הבורג.
8. אם רואים 'לכלוך' על חומר הניקוי לאחר שרובו הוצא החוצה יש לחזור על פעולת הניקוי מסעיף 6.
9. במידה ואין לכלוך הוסף את החומר הבא לשימוש ורוקן את שאריות חומר הניקוי.
10. החזר את הרשת וחזור לתנאי התהליך הרגילים והמשך בייצור.
  - יתכנו שינויים בפרמטרי היצור בעקבות תהליך הניקוי והחלפת הרשת.
  - בצע התאמה מחודשת של המרווח בפיה (die gap).



## 2. ניקוי האוגר Accumulator

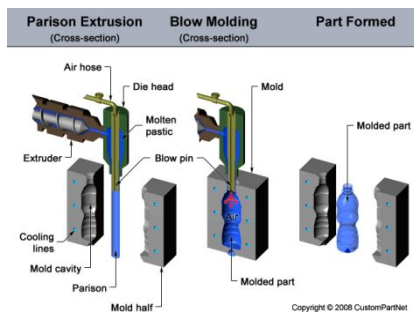
1. יש לבצע את תהליך הניקוי לאוגר רק לאחר שבוצע תהליך ניקוי למכונה.
2. פתח את מכסה האוגר ומלא אותו בחומר ניקוי **EKO SAVE™** מתאים.
3. הגבר את מהירות עבודת בוכנת האוגר למקסימלית.
4. שטוף 25% מנפח האוגר ומלא חזרה .
5. שטוף 50% מנפח האוגר ומלא אותו שוב .
6. שטוף 75% מנפח האוגר ומלא אותו שוב .
7. שטוף את כל חומר הניקוי ורוקן את האוגר מחומר ניקוי.
8. חזור לפרמטרי היצור הרגילים והתחבר חזרה למערכת הזנת חומר הגלם.
  - יתכנו שינויים בפרמטרי היצור בעקבות תהליך הניקוי והחלפת הרשת.
  - בצע התאמה מחודשת של המרווח בפיה (die gap).
9. החלף את רשת הסינון ברשת חדשה.
10. החל בתהליך ניפוח חומר הגלם עד ליציאת חומר גלם נקי.
11. החל ביצור רגיל.



### 3. הסבר על שיטות הייצור השונות בניפוח הבקבוקים והמיכלים

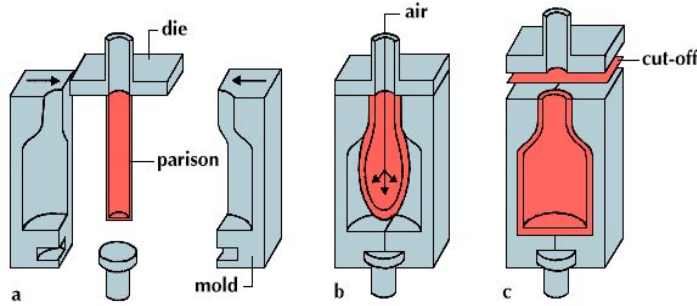
#### 1. שיחול רציף *continuance extrusion*

בשונה מהזרקה, חומר הגלם (בצורת התך), יוצא בצורה רצופה אל האוגר *accumulator* או אל הפיה כאשר במרכז הגליל מוזרם אוויר בלחץ גבוה. הזרמת ההתך נמשכת ללא הפסקה. החומר יוצא מן הפיה בצורת שרוול גלילי אשר במרכזו מוזרם אוויר בלחץ גבוה. שרוול זה קרוי *parison*. שרוול ההתך יכול להיות מאולץ בכח ובמהירות באמצעות בוכנה הידראולית דרך הפיה (שיטת האגירה), או ליפול דרך הפיה באמצעות כוח הכבידה (שיטת הכבידה). במידה והחומר מאולץ דרך הפיה תתקבל יריעה בעלת תכונות מכניות ופיסיות אחידות יותר וגם השליטה על פרמטרים אלו תשתפר משמעותית באמצעות שליטה על המרווח בפיה (*die gap*) ועל זמן המחזור.



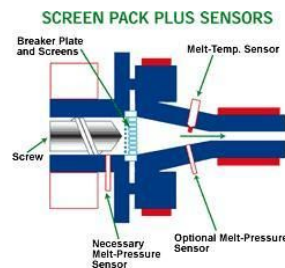
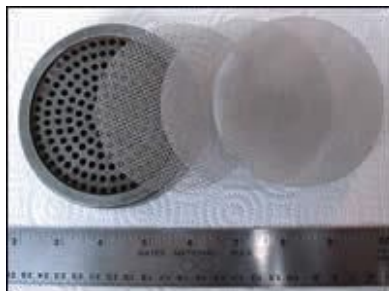
#### 2. שיחול מנתי *intermittent extrusion*

בדומה להזרקה, חומר הגלם מותך ומעורבב באמצעות כוחות גזירה מכניים (של הבורג), לחץ וחום. בעת הגעת הבורג לחזית, סבוב הבורג נפסק והבורג נע קדימה ודוחק את החומר החוצה אל האוגר *accumulator* (תמיד אל האוגר), מבצע הסעה של מנה אחת ואז עוצר, כמו בהזרקה.



## הסבר על מערכת הסינון - ה Screen pack

בזמן העבודה השוטפת של המכונה רכיב זה מסנן זיהומים ו"ג'לים" ומונע מהם להגיע לראש האקסטרודרלפיה. בנוסף לכך הוא משפר את הערבוב של החומר, מעלה את הלחץ האחורי ומעלה את הטמפר' של ההיתך. לעיתים ניתן גם לצפות לירידה בספיקה של החומר. מכיוון שכל הפרמטרים אשר הזכרו לעיל הנם פרמטרים הקשורים בתהליכי היצור, יש לצפות לשינוי במאפייני המוצר בעת החלפת screen pack או בעת הסרתו. מוצע להחליף אחרי כ 72 שעות עבודה רצופה (3 יממות) לפחות ועדיף כל 48 שעות. כמו כן רצוי להחליפה אחרי פעולת ניקוי ב EKO SAVE™.



## הסבר על משאבת ההיתך - ה Melt pump

המשאבה מורכבת מיד לאחר מערכת הסינון (screen pack), כדי לפצות על איבוד הלחץ כתוצאה מהשימוש ב screen pack, ולשמש כמערכת ויסות ובקרה על נפח ההיתך המועבר לטבעלפיה באמצעות מערכת הבקרה של המנוע. כאשר אנו משתמשים בחומר ניקוי עלינו לוודא שישנו מרווח מתאים במשאבה אשר יאפשר מעבר של חומר הניקוי הרלוונטי (לרוב מעל 0.65 מ"מ).

### דגשים בהקשר למשאבה :

- ❖ במידה והמשאבה שחוקה או ישנה יכולה להיות שונות גדולה בלחץ ביציאה מן המשאבה, שונות הגדולה מערך מסוים (לרוב  $\pm 100$  psig) תגרום לבעיות בעת השיחול דרך הפיה. יש לבדוק את מצב הגיר ואת אטימות המשאבה במיוחד באזור גלי ההינע של גלגלי השיניים. לעיתים יש לבצע התאמה למערכת הבקרה של המשאבה ולהוריד את רגישותה לשינויים בלחצים בכניסה וביציאה מן המשאבה.
- ❖ הזרם אשר נדרש להפעלת מנוע המשאבה צריך להיות קבוע. במידה וישנה שונות הגדולה מאמפרים בודדים כנראה שישנה בעיה מכנית הדורשת תשומת לב. יש לבצע בדיקת תקינות לכל המכלולים המכניים המרכיבים את המשאבה.

