

# שיטות וכלים להפקה יעילה של שמן זית אלי כהן - נתאר

---

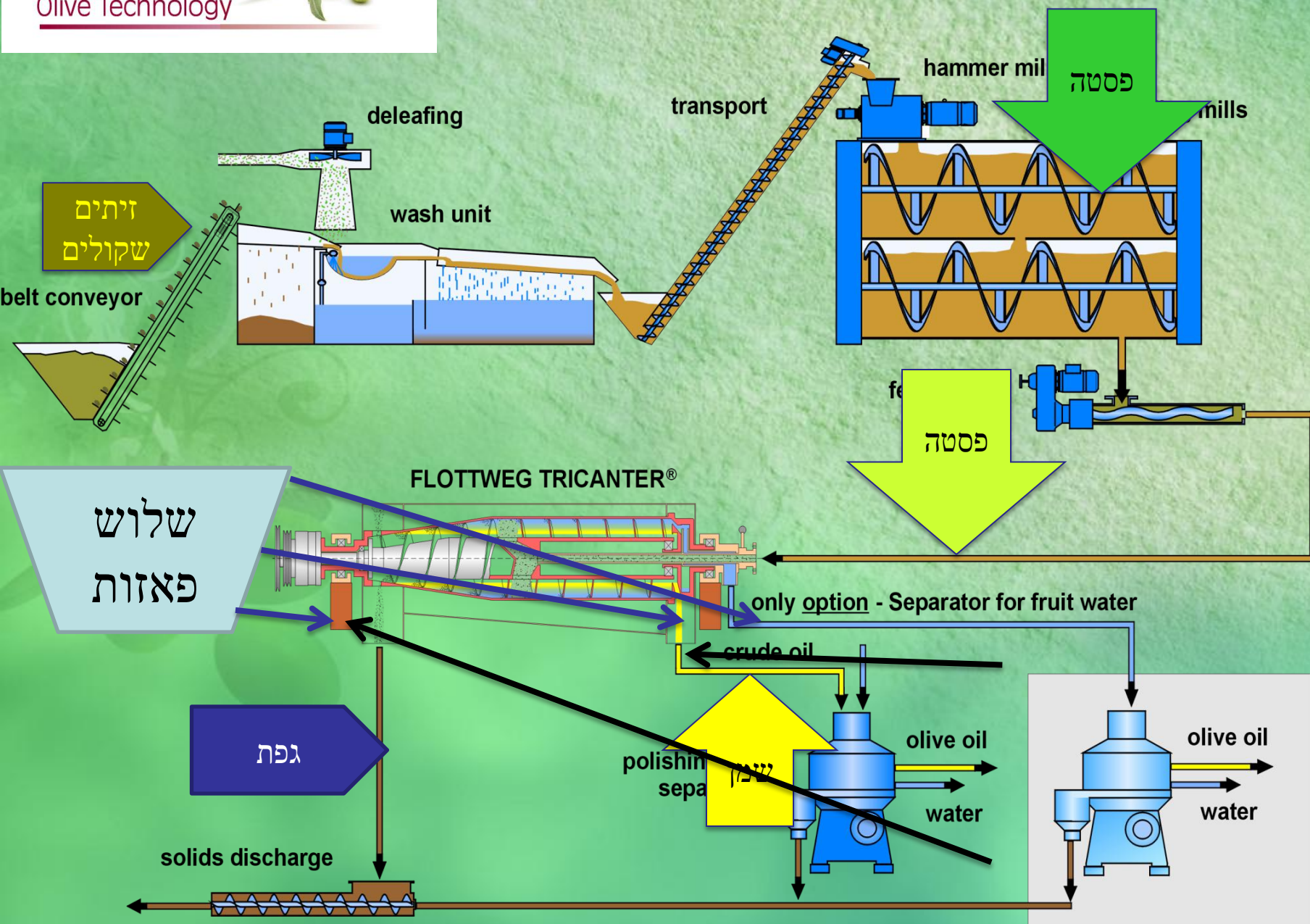


## ענף הזית שלבי היצור העיקריים

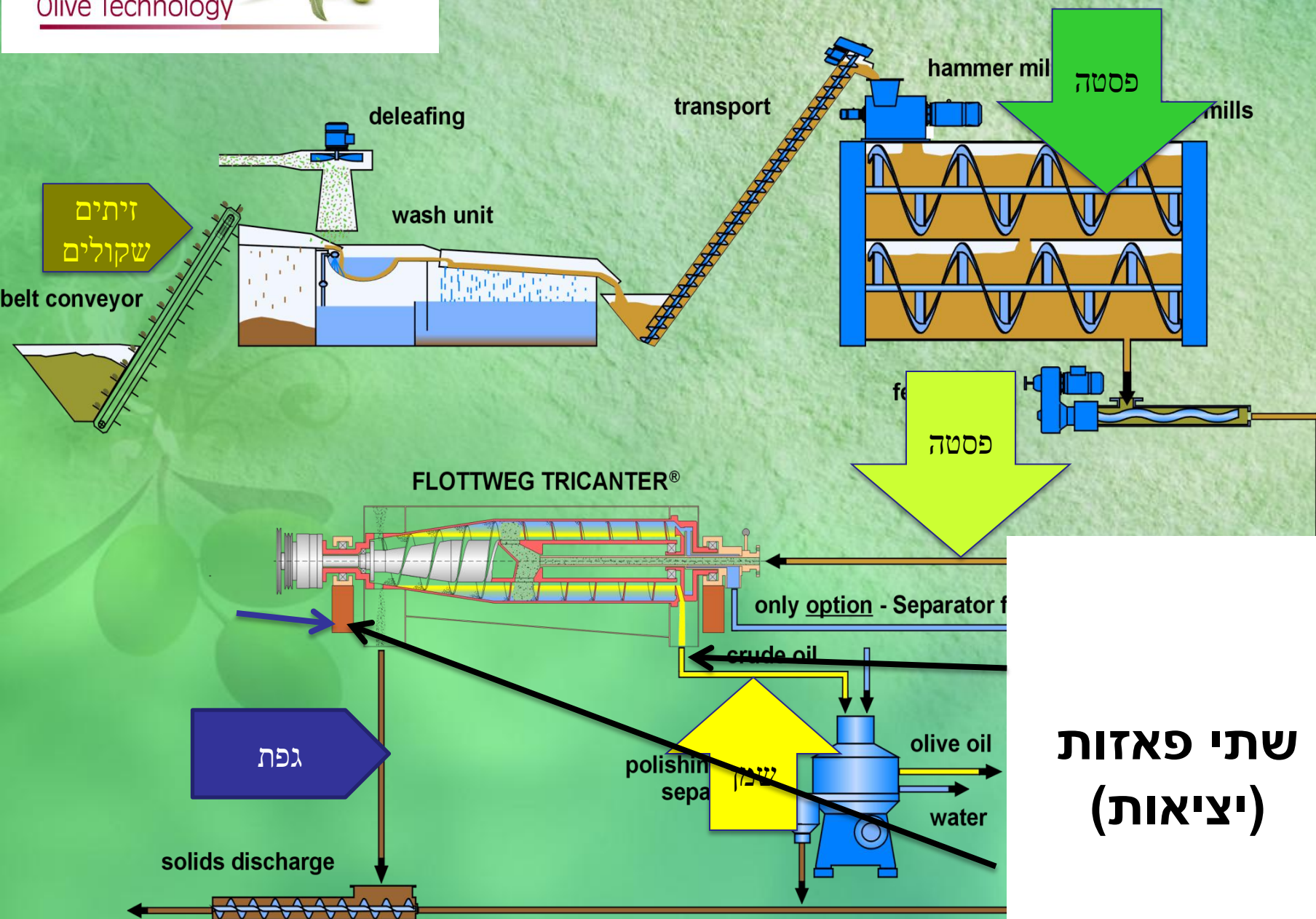


כל שלב מכין את המוצר לשלב הבא

# כל שלב מכין את המוצר לשלב הבא

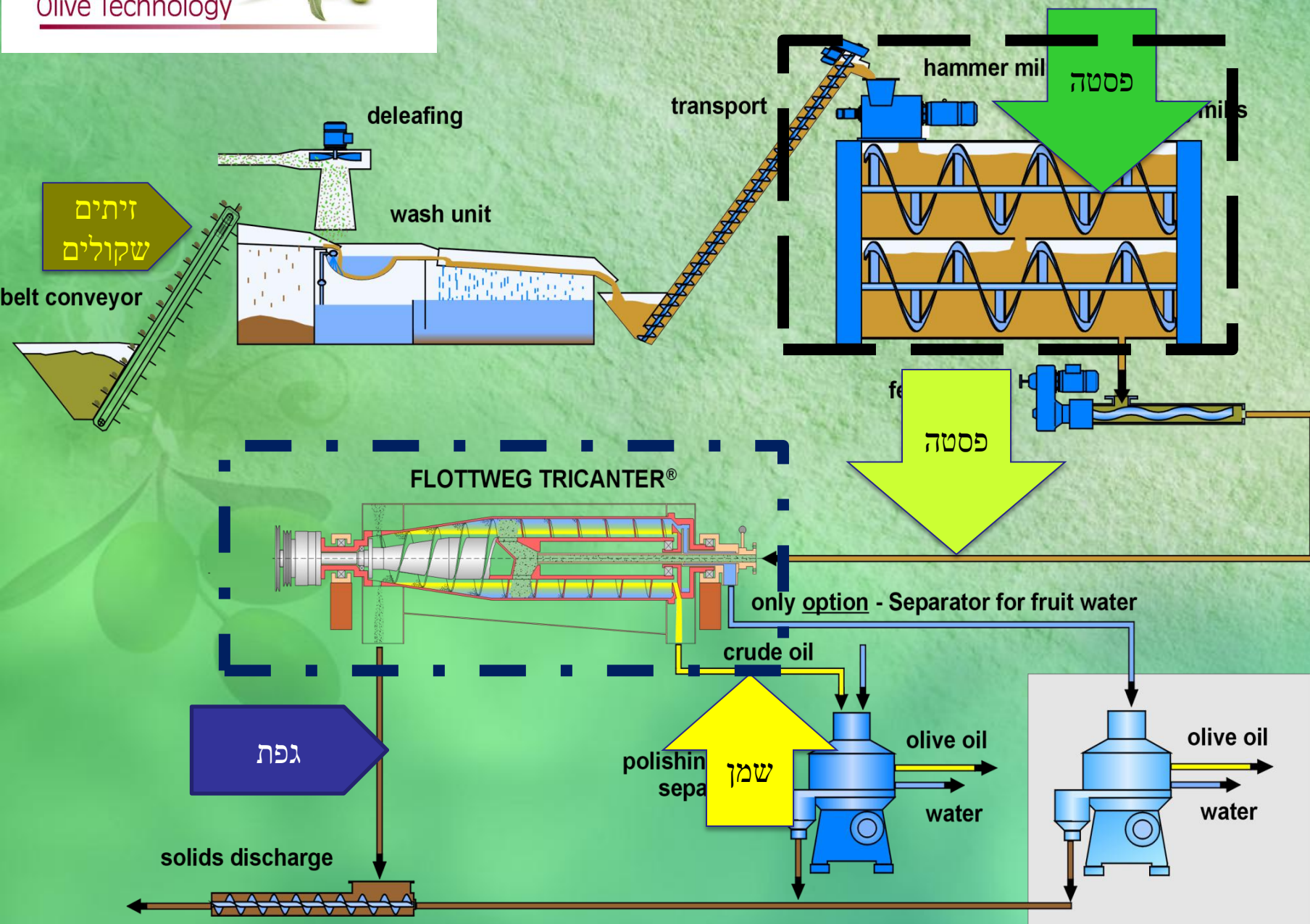


# כל שלב מכין את המוצר לשלב הבא



**שתי פאזות  
(יציאות)**

# כל שלב מכין את המוצר לשלב הבא



## **תפקיד בית הבד**

עצירת מרב כמות שמן הזית מפרי הזית (רוב השמן נמצא בציפת הפרי)  
באמצעים מכאניים, ללא תוספת חומרים זרים,  
בפרמטרים כימיים ואורגנולפטיים מיטביים | (רצויים),  
**תוך פגיעה מזערית באיכות השמן.**

(תוספת טלק מותרת, תוספת אנזימים לשיפור פתיחת התאים שנויה  
במחלוקת, קימת גם בעיית כשרות)

**כבישה קרה, על-פי התקן** - טמפרטורת העצירה (הפקה) של השמן  
**נמוכה מ- 27°C** ( מעלות צלסיוס )

## איזה פרי אנחנו רוצים?

### בשול

מקדם הבשלה לפחות 4, בזנים הקלאסיים,  
ובזנים כגון לצ'ינו שבועיים שלושה לאחר שינוי מלא של הצבע.

**50% מים**

מאפייני הפרי

16% שמן ויותר בפרי, 30% חומר יבש **50% מים**.

## איזה פרי אנחנו רוצים?

■ מקדם הבשלה לפחות 4, בזנים הקלאסיים,  
ובזנים כגון לצ'ינו שבועיים שלושה לאחר שינוי מלא של  
הצבע.

■ 16% שמן ויותר בפרי, 30% חומר יבש 50% מים.

■ כוח ניתוק למסיק הפרי 250-300 גרם.

■ לא יותר מ- 5% נגיעות בזבוב הזית.

■ פרי שאינו רך מידי.

## קרשור/מגרסה



Hammer crusher model 40 Hp



Disks crusher model 25 Hp

## **מגרסה**

**משפיעה על מאפייני השמן, יעילות ההפרדה במלקסר ויעילות ההפרדה בדקנטר.**

**מגרסת פטישים מחייבת פטישים תקינים ורשת עם חורים בגודל המותאם למאפייני הפרי, גודל הגלעין וקושי הציפה.**

**רשתות קיימות עם חורים בגודל 4 עד 8 מ"מ.**

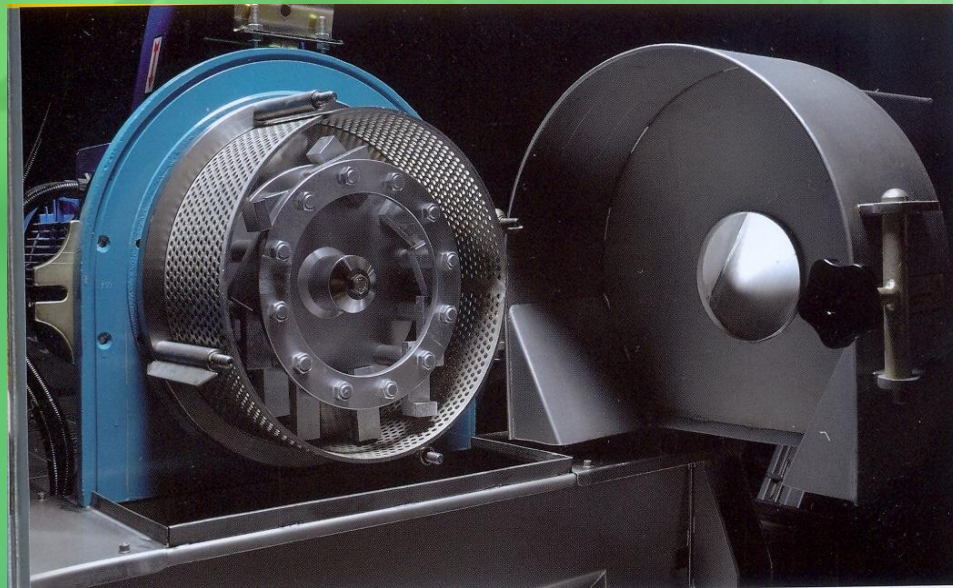
**רצוי ש- 75% מהחלקיקים יהיה בתחום הגודל 1 עד 4 מ"מ.**

**חלקיקים קטנים קשים יותר להפרדה.**

## מגרסה (המשך)

# אין להוסיף מים לקרשר – גורם לאמולסיה בדקנטר.  
מומלץ לסמן שהברז מיועד לשטיפה בלבד כדי למנוע שגיאות.

# רק לאחר תחילת העצירה, מבדיקת יציאות הדקנטר ניתן לדעת מה טיב ההפרדה והתאמת הגריסה, ניתן לבחון האם נידרש שינוי במגרסה והאם נדרשת תוספת מים למלקסר ו/או לדקנטר.



## מלקסר

מיכלי ערבול וחימום פסטה בטמפרטורה מבוקרת.  
חימום הפסטה מתבצע ע"י העברת חום מדופן פנימי של המלקסר, ע"י הזרמת  
מים חמים בדופן כפול (מעגל מים סגור),

הערבול יוצר תנאים להפרדות השמן מתאי פרי הזית והתאחדות של טיפות  
השמן (קואגולציה) כהכנה להפרדה צינטרפוגלית בדקנטר,  
וליצירת חומרים נדיפים ושמירה על החומרי הטעם.

❖ **המלקסר הוא ביו-ריאקטור,**  
בתהליך הערבול מתרחשים תהליכים ביולוגים שונים.

## **סוגי מלקסרים או מודי עבודה:**

**מנות – כל תא ערבול משמש באופן עצמאי - מתמלא, הפסטה מתחממת ומתערבלת וכאשר היגיע זמנה נשלחת לעצירה.**

**רציף – הפסטה עוברת באופן רציף מתא לתא ומהתא האחרון לעצירה.**

**תאים אטומים עם אפשרות סילוק אויר והוספת גז אינרטי.**

**# חשוב שיהיה פתח מיוחד לשטיפת המלקסרים, כדי למנוע מעבר מי השטיפה דרך משאבות בית הבד, מי השאיפה גורמים נזק במשאבות.**



## תפעול המלקסר

### טמפ" הפסטה

על-פי איגוד השמן העולמי 27 מעלות צלזיוס,

המלצתי 28-35 מעלות צלזיוס, זה טווח הטמפרטורות המאפשר פעילות אנזימתית.

על פי מחקרים אחרונים, כדי לקבל את מירב חומרי הטעם והריח, יש להתאים את טמפרטורת הפסטה למאפייני וזן הזיתים, בטווח 24 עד 35 מעלות צלזיוס. אפשרי היום עם מערכות חימום מקדים.

בפועל על-פי קצב התגובה של מערכת הבקרה, טמפרטורת הזיתים והסביבה

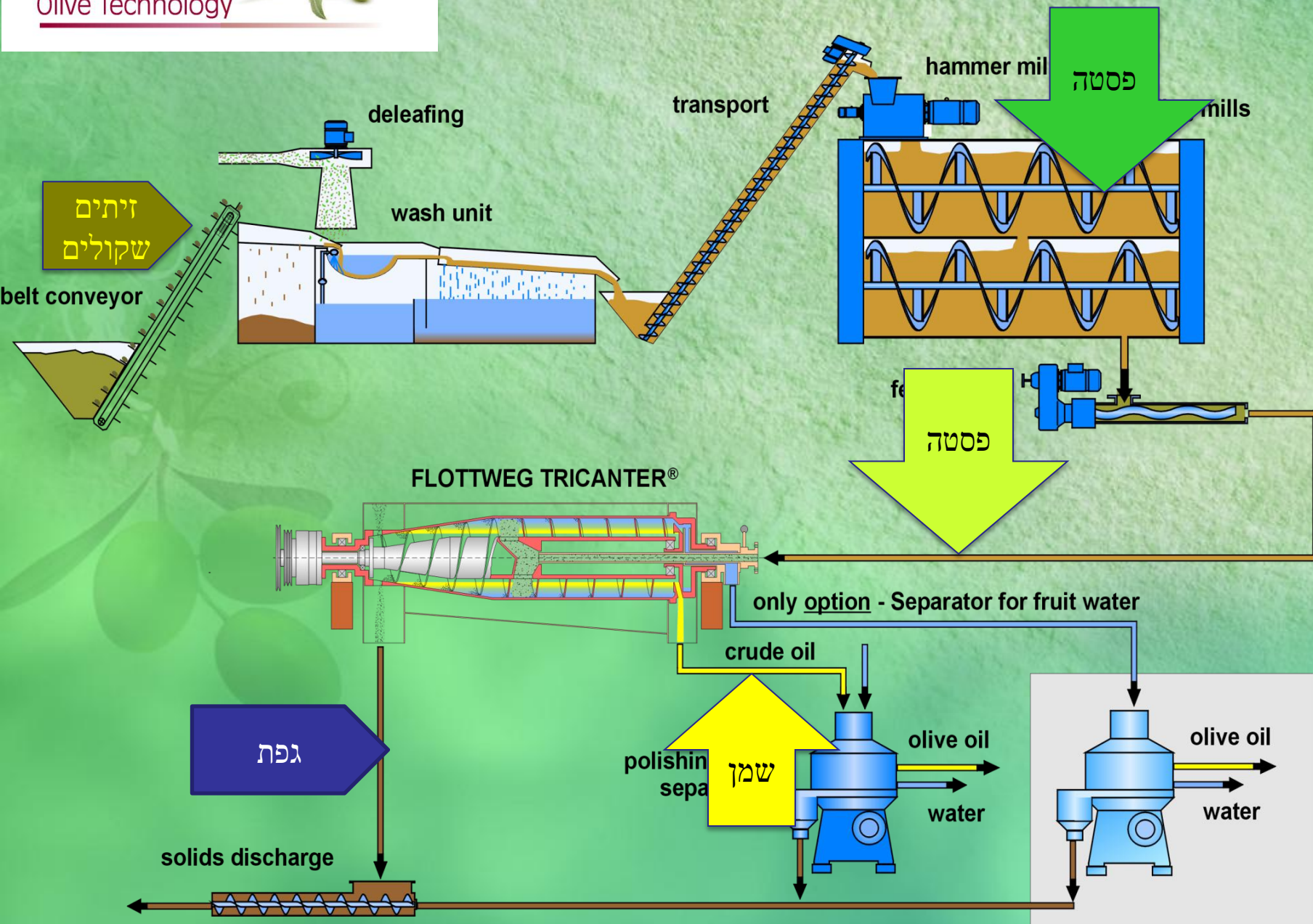
### זמן ערבוב

בהתאם לצורך, שמן זורם על גבי הפסטה, אך לא זמן ארוך מידי, בזמן הערבוב פעילים אנזימים מסוג ליפאזות ליפוגנזות המפרקים את השמן, הטריגליצרידים, ומעלים את החמיצות וכן מתרחש חימצון המייצר פראוקסיד.  
זמן ערבוב סביר 30 עד 50 דקות.

### הוספת מים לפסטה

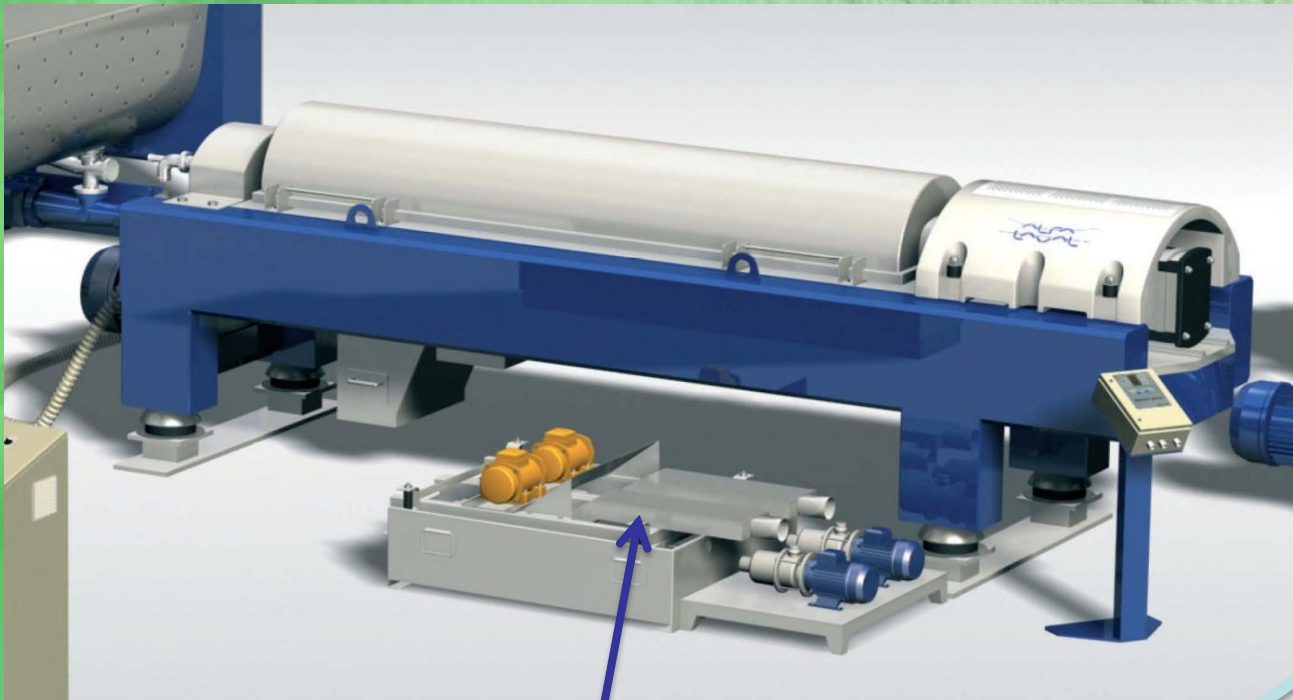
**במידת הצורך לקבלת עיסה אחידה,**  
רצוי להוסיף מים בסיום מילוי המלקסר, כדי לאמוד את כמות התוספת, טמפרטורת המים צרכה להיות בטמפרטורת הפסטה (מים חמים מהמעגל הפתוח המיועד לדקנטר).

# כל שלב מכין את המוצר לשלב הבא



## More olive oil for the same investment

דקנטר



מסננת רועדת

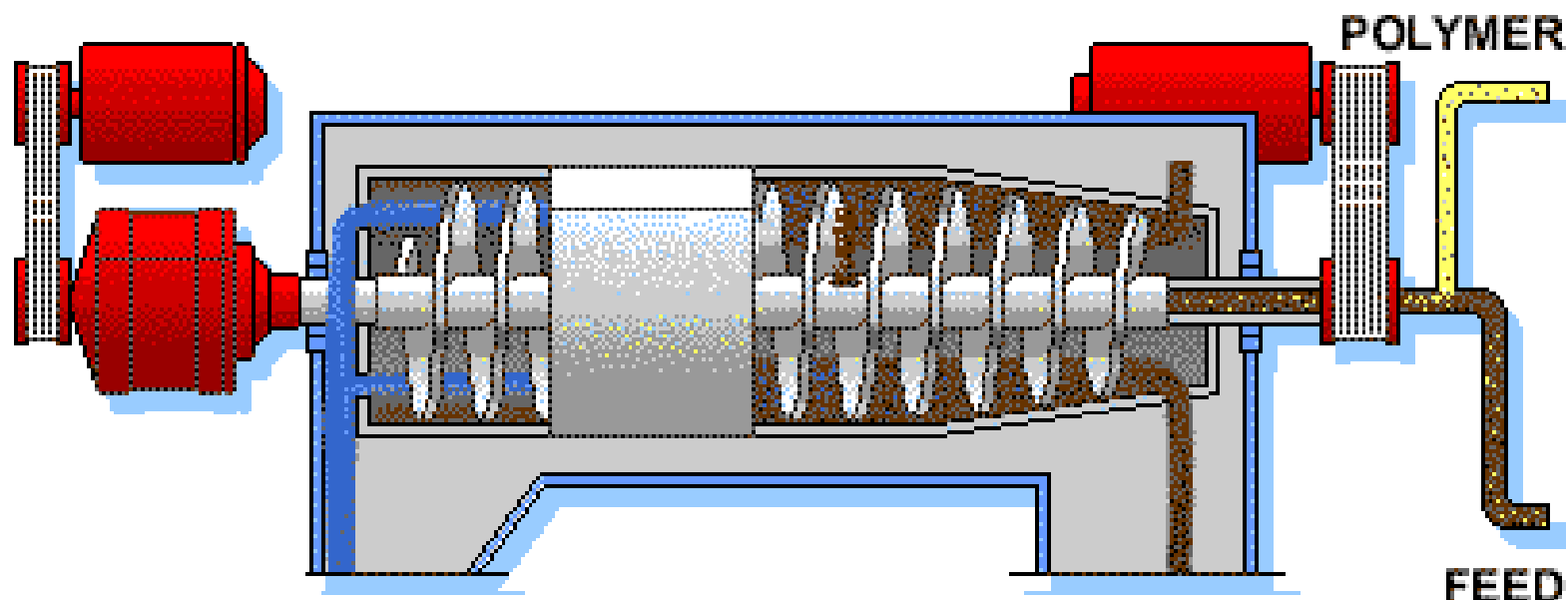


קוצב תוספת מים  
משאבת פסטה

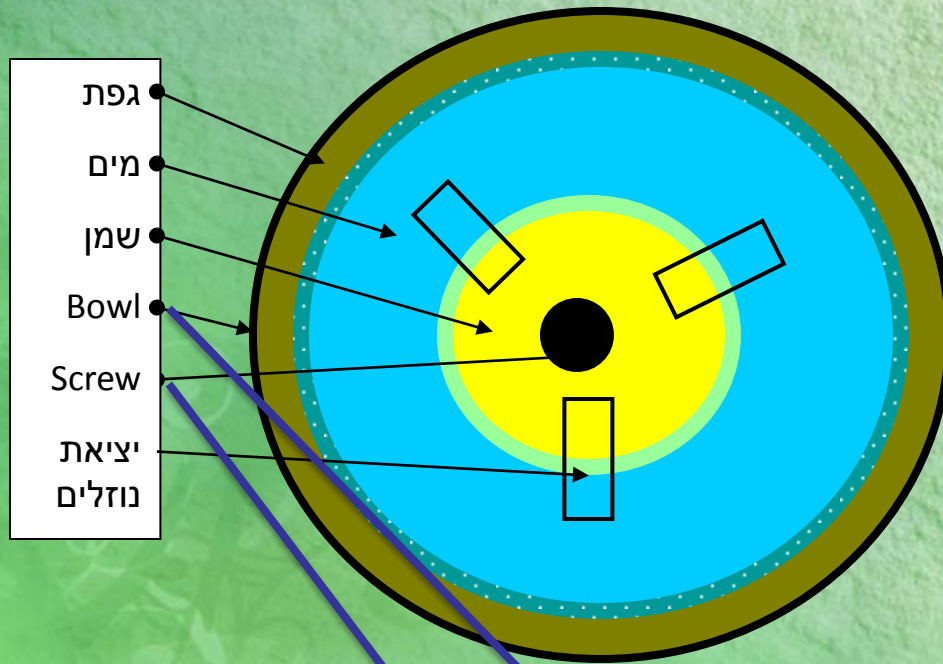
## דקנטר

### צנטריפוגה אופקית

הפרדת מוצקים מנוזלים על פי **משקל סגולי**,  
**צמיגות הנוזלים**, התלויה בטמפרטורה, מקשה על ההפרדה



# עבודת בית הבד "בעיני דקנטר"

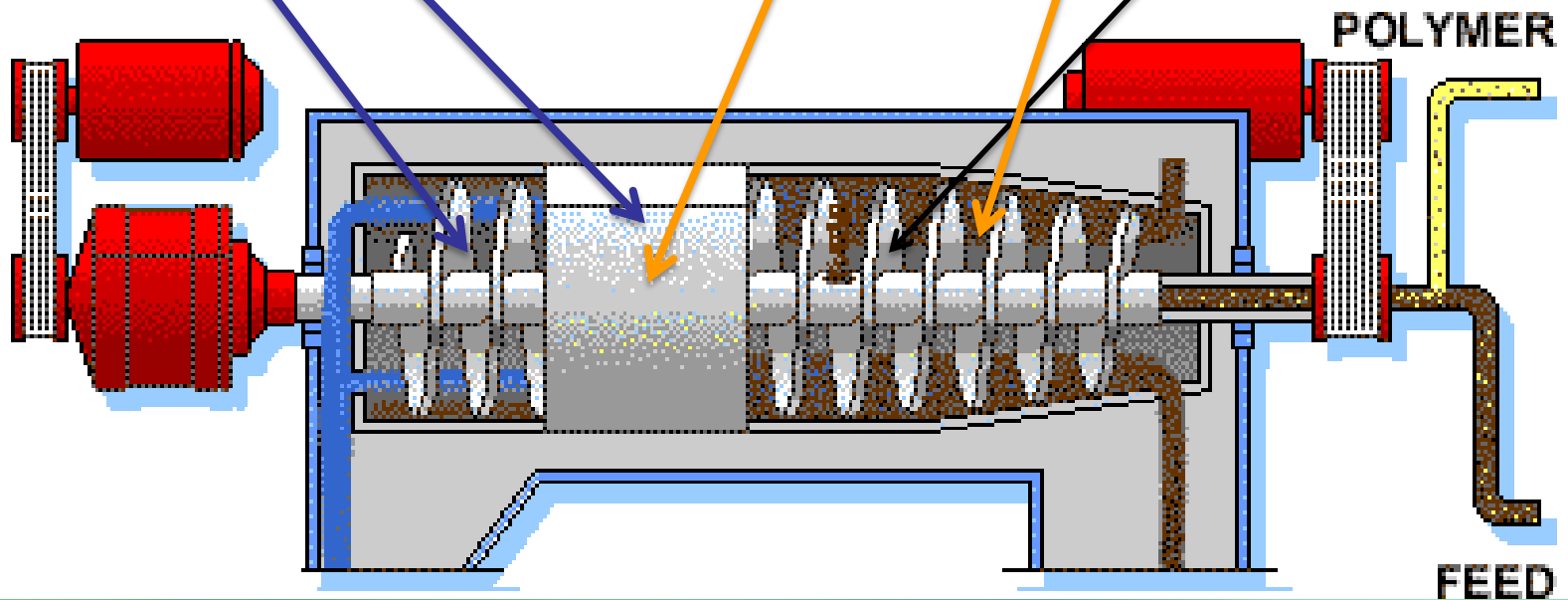


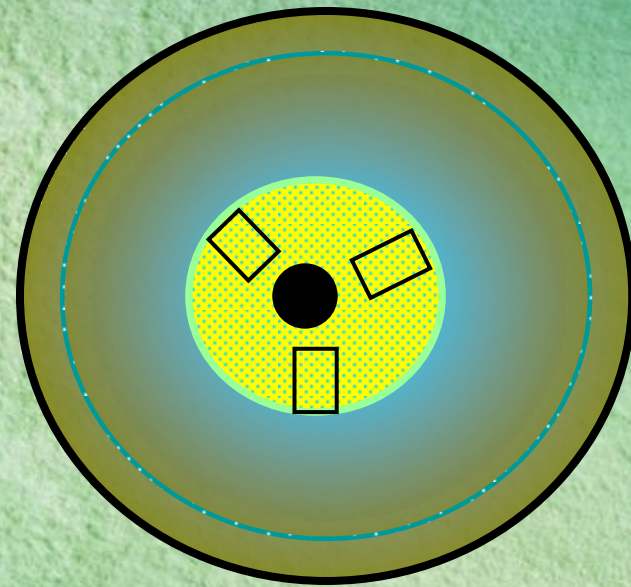
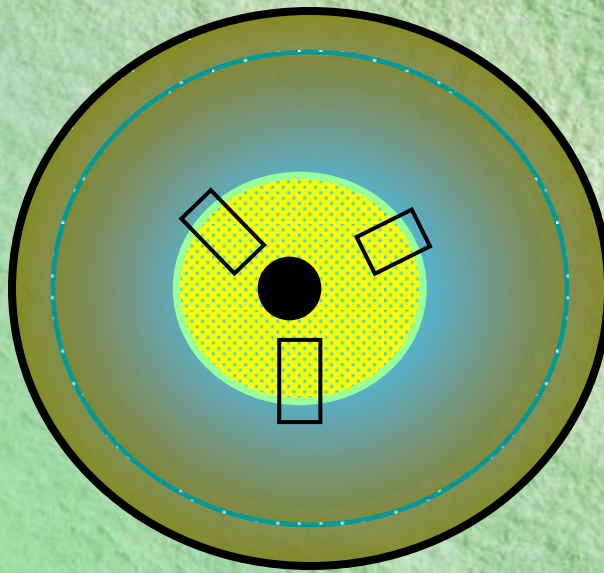
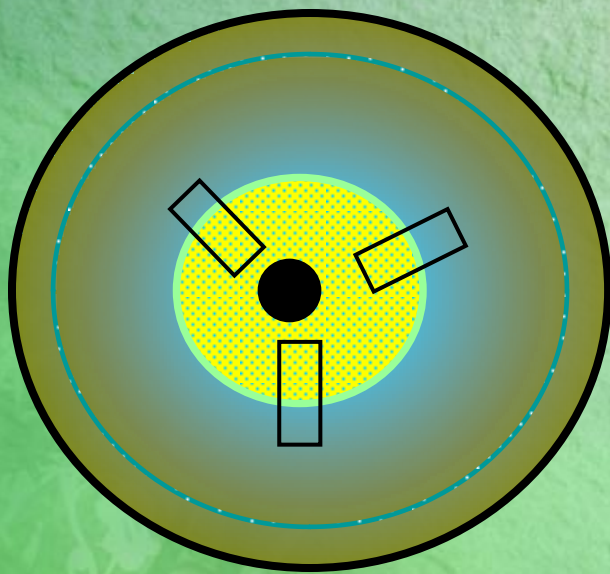
הפרש מהירות  
DS

נקודת הזנה

עובי השכבות והרכבן תלוי:

• במאפייני הזתים.



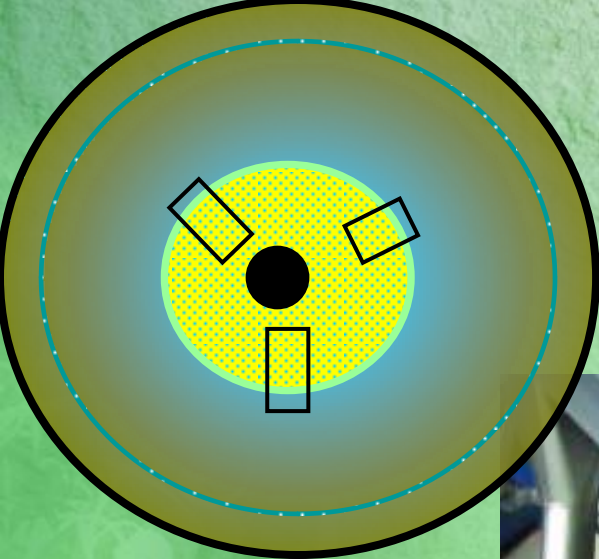


חברו את החתך  
ליציאת השמן



**בקרת התהליך מבוצעת  
על פי החומרים ביציאות הדקנטר השונות.**

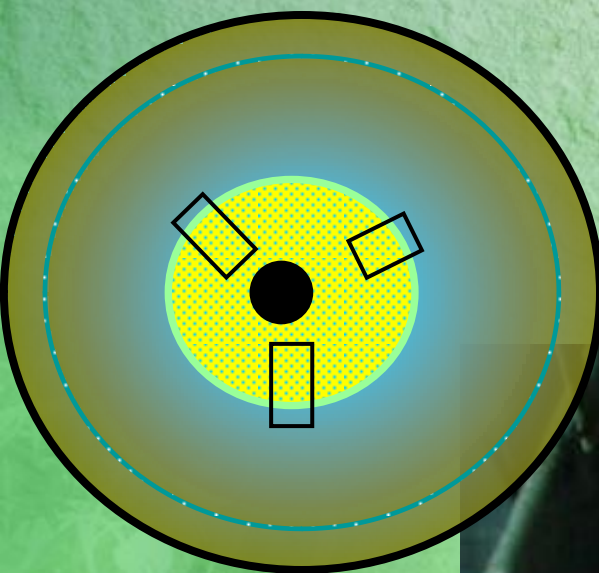
**ביציאות הדקנטר ניתן לדעת מה טיב ההפרדה  
והתאמת השלבים הקודמים - הגריסה והערבוב.**



# סכרים בגובה מיטבי – דו-פאזי

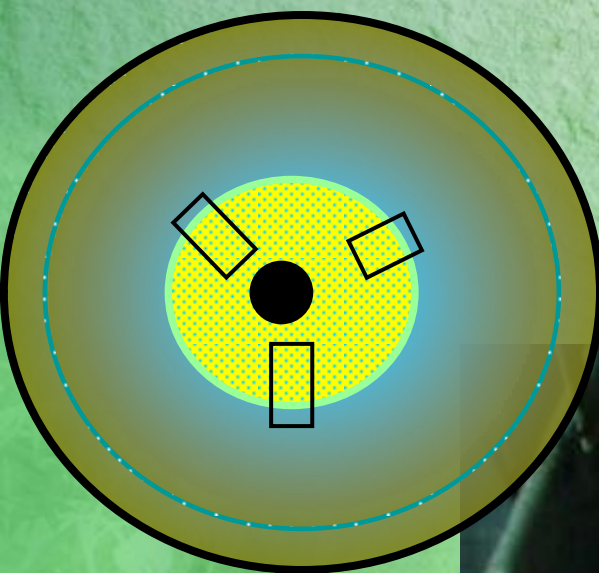
בדו פאזי כאשר השמן מעט "מלוכלך"





סכרים בגובה מיטבי – דו-פאזי



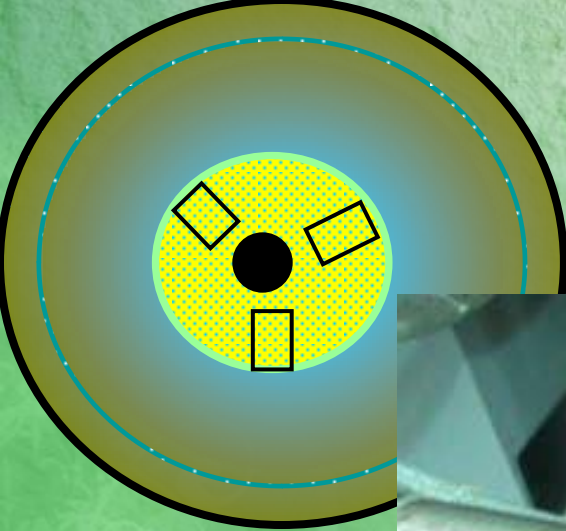


# סכרים של יציאת שמן בגובה מיטבי

## תלת פאזי



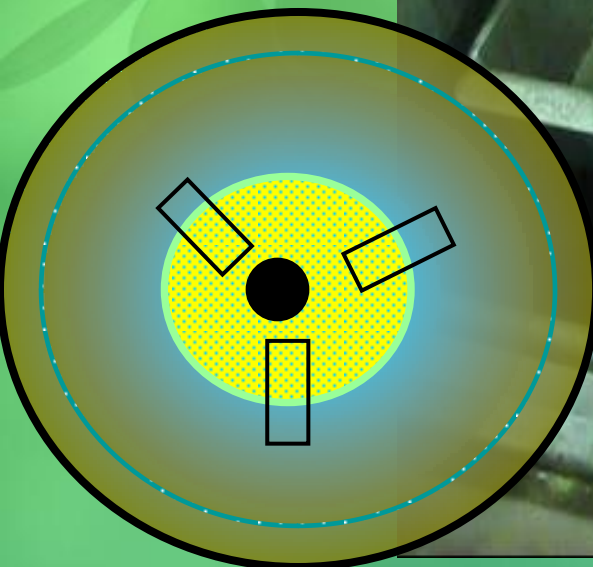
סכרים בגובה נמוך דו פאזי - בתוך השמן



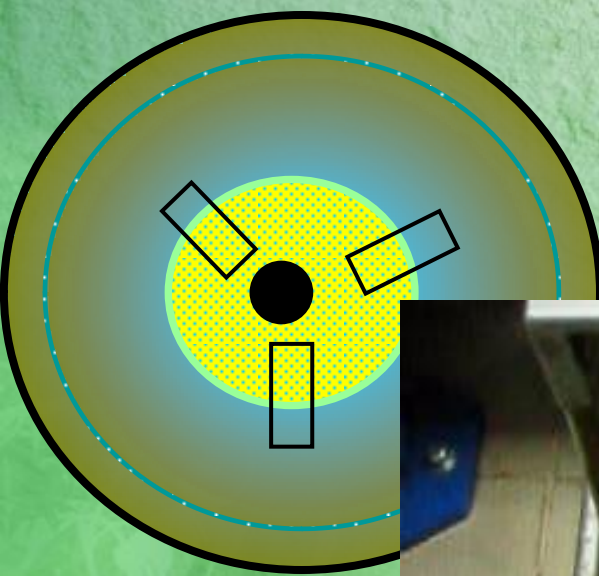
# סכרים, יציאת שמן, בגובה נכון תלת פאזי

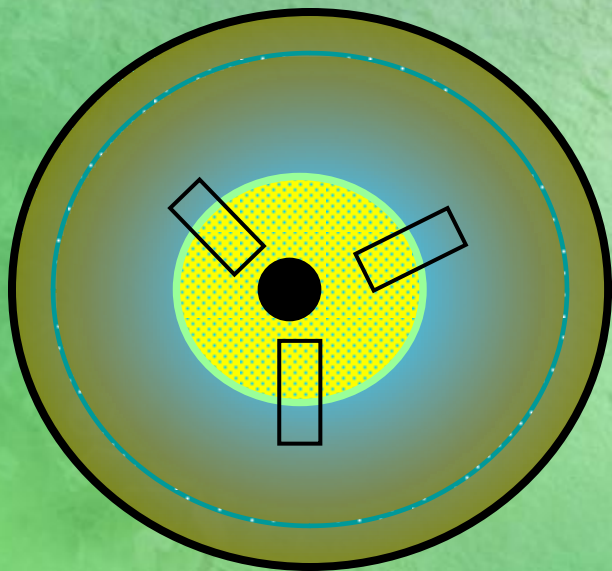


יציאת מים

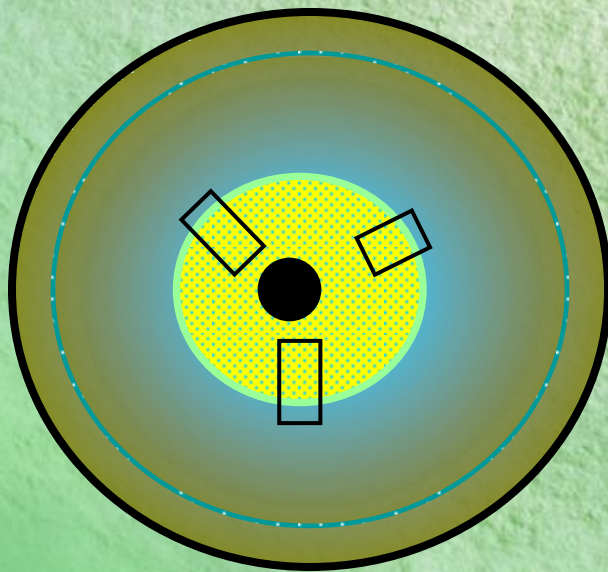


סכרים גבוהים מידי - עמוק בתוך המים

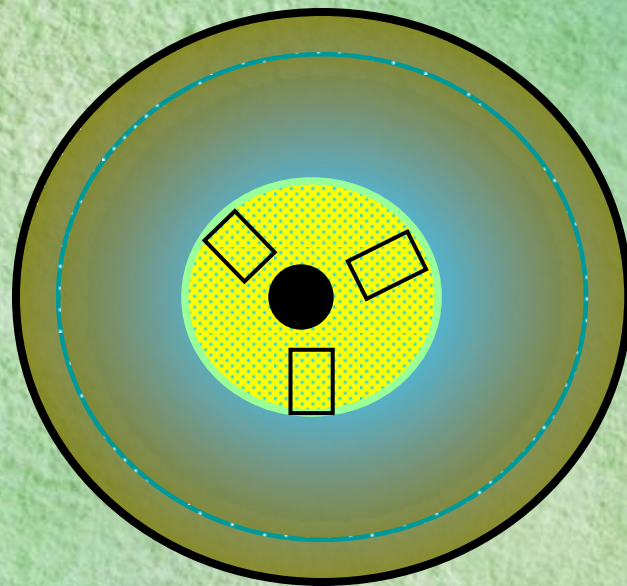




בתוך המים



מיטבי

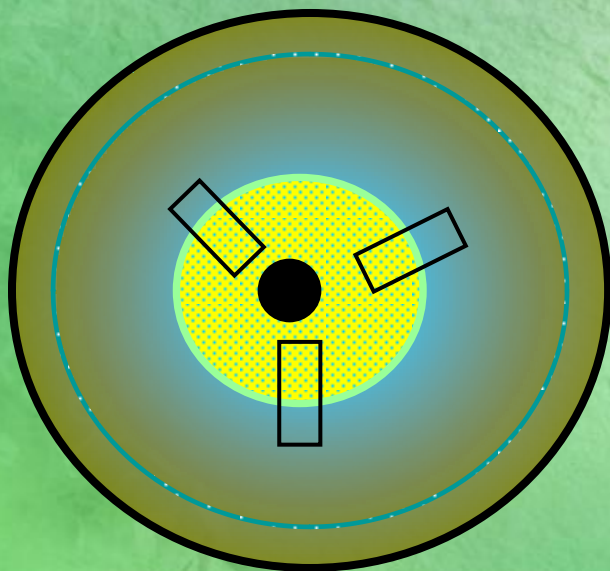


בתוך השמן

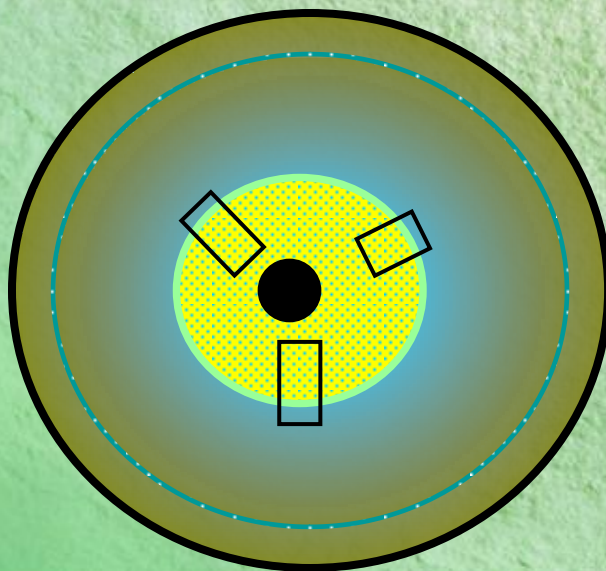
מה "רואה" הספרטור בכל מצב?

איזה קשיים מופיעים?

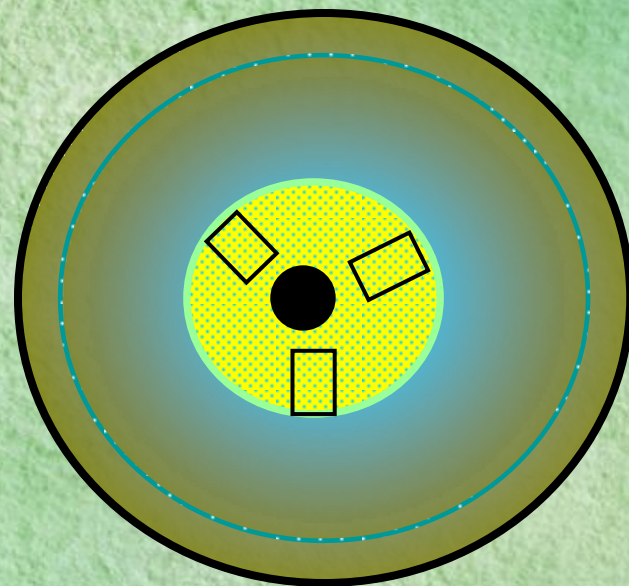
האם נכון לרוב סוגי הדקנטרים?



**בתוך המים**



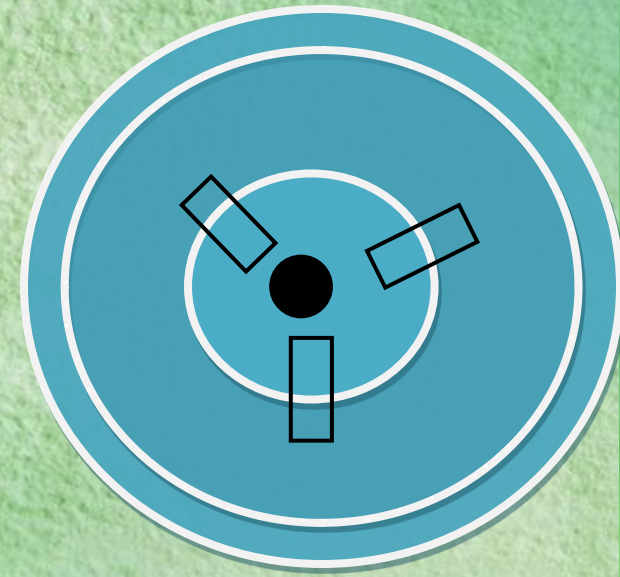
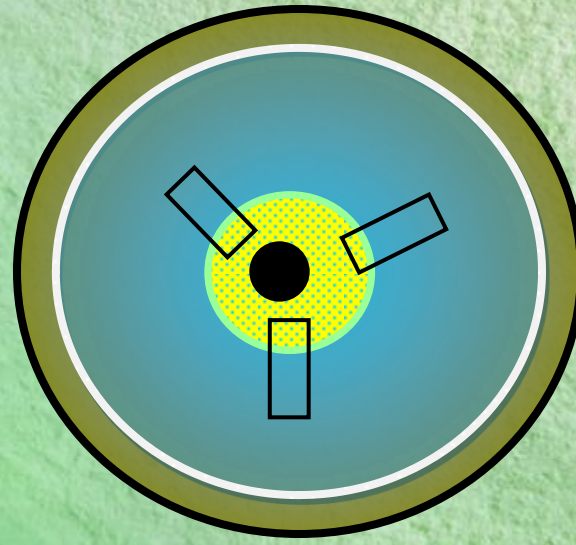
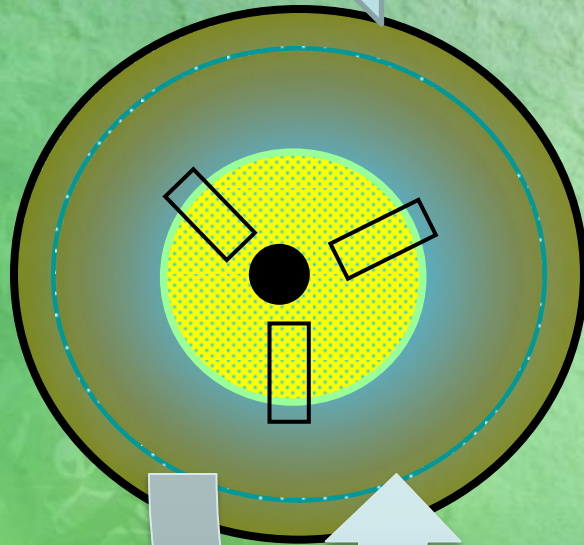
**מיטבי**



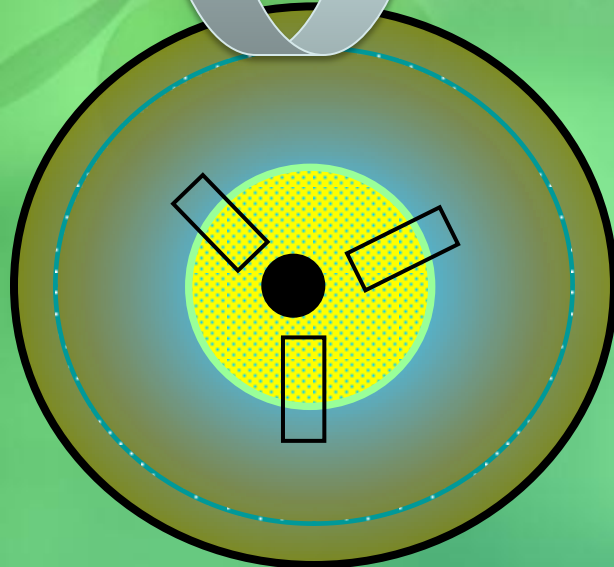
**בתוך השמן**

**איך עוברים בין המצבים השונים?**

**תחילת עבודה, עליה בקצב הזרמת פסטה**



**אופטימיזציה**



מה קצב העבודה האפשרי?  
מה המשמעות במכלולי בית הבד השונים?  
מה אחוז הפסדי השמן?

**כל זה תלוי בעיקר במאפייני הזיתים**

# איך זה קשור אלינו?

## משמעות התור בבית הבד:

- מה נגזר מרצף מאפייני הזיתים המגיעים לבית הבד (כולל כשרות) –
- אופן הפעלת בית הבד בכל מנה,
- קצב עבודה, שינויים נדרשים בבית הבד, זמן מעבר בין מנות.
- גודל המנה קובע - משך העבודה, יעילות בית הבד.
- **החלפת סכר ב SPI-333 נמשכת כ- שעה וחצי.**
- **כאשר יש שני מלקסרים משך מעבר בין מנות לפחות שעה.**

## יעילות בית הבד ומאפייני השמן

## **משאבת פסטה – שולחת את הפסטה לדקנטר.**

■ המשאבה קובעת את קצב עבודת בית הבד ומשפיעה על רציפות וטיב ההפרדה.

■ חשוב לבדוק תקינות, סדירות עבודת המשאבה ללא פולסים, לכייל קצב המשאבה לפחות פעם בשבוע.

# קצב משאבה תקינה משתנה כתוצאה משינוי בצמיגות הפסטה וכמות הפסטה במלקסר.

# קצב המשאבה יורד כתוצאה משחיקה.

## תוספת מים לתהליך

3 פאזות – 25-35% מכמות הפסטה כמות המים הכללית כולל  
זו שמוסיפים למלקסר,  
תלוי ביציאת המים בדקנטר.

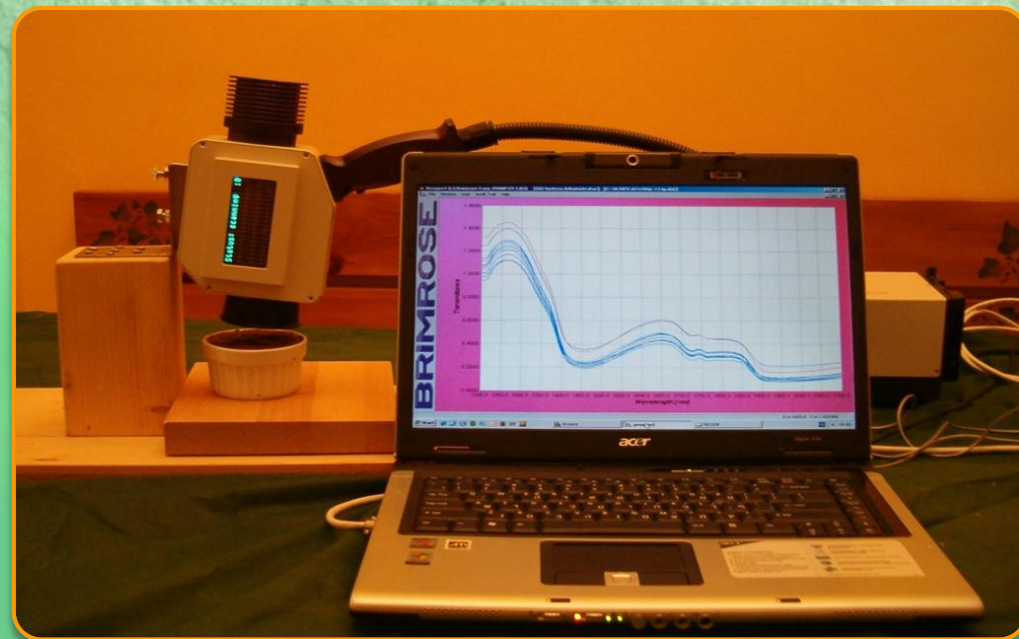
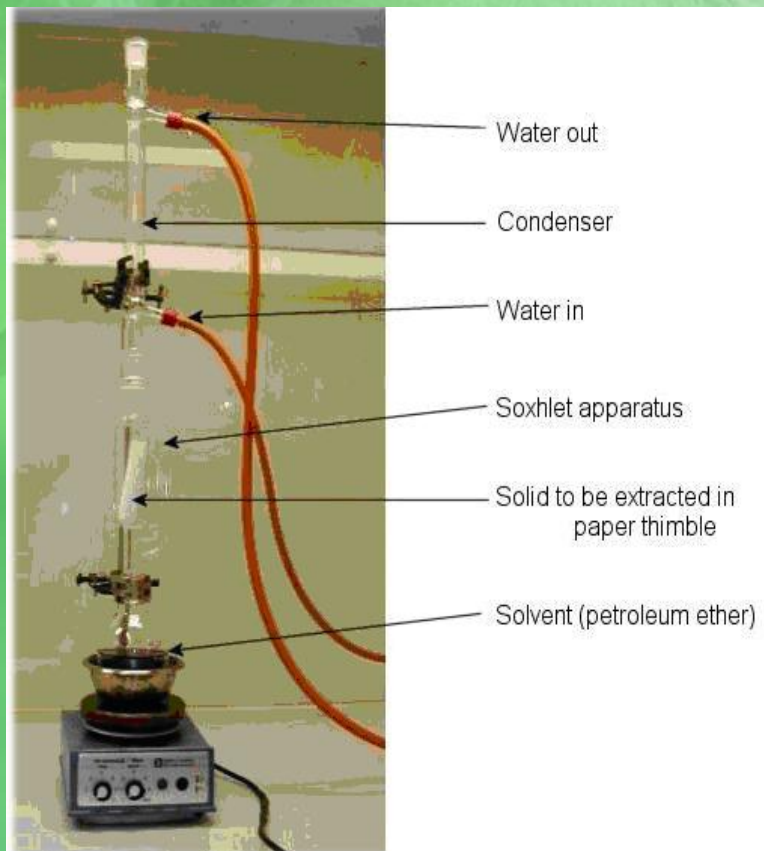
2 פאזות – 5% מכמות הפסטה (נורמאלי).

# כדי להבטיח הזרמת מים בקצב מתאים לדקנטר נדרש  
קוצב בעל טווח מתאים.

## בקרת עבודה בית הבד בעזרת בדיקת פסטה והגפת

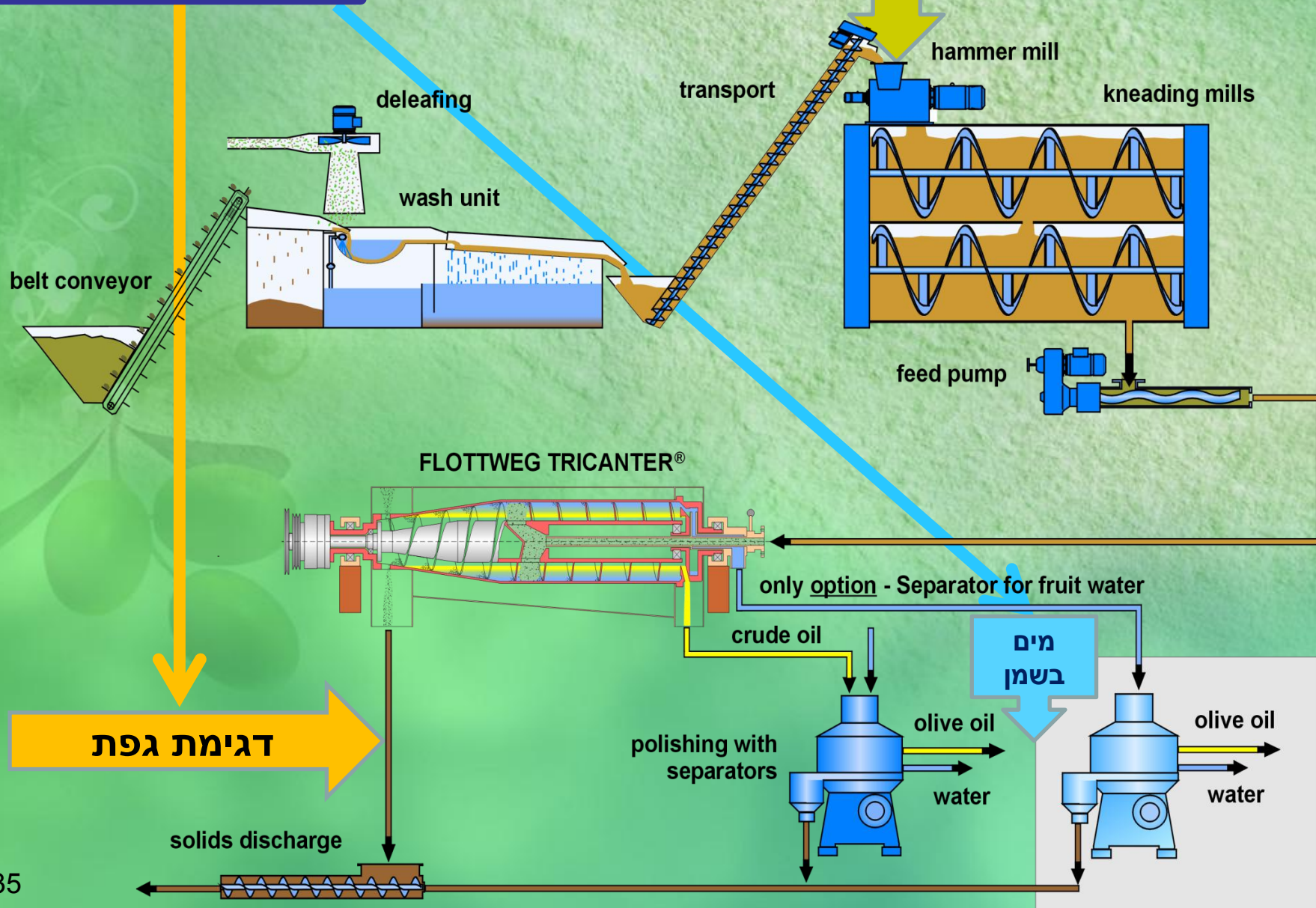
במעבדה לאחר עבודה

בזמן עבודה



נקודות בדיקה

דגימת  
פסטה



דגימת גפת

## Results after Training

### PIERALISI M-3

| Date/Time  | Sample Name | Classification | Olive Mill      | Oil   | Moisture | Dry Matter |
|------------|-------------|----------------|-----------------|-------|----------|------------|
| 06/01/2009 | Barnea 1p   | Paste/Olives   |                 | 23.37 | 53.49    | 27.45      |
| 06/01/2009 | Barnea 1h   | Husk           | PIERALISI M-3/L | 3.36  | 52.27    | 39.62      |
| 06/01/2009 | Barnea 2h   | Husk           | PIERALISI M-3/R | 2.76  | 55.18    | 35.56      |

## Results after Training

### Alfa Laval NX-20

| Date/Time  | Sample Name | Classification | Olive Varieties | Growth Area | Mill Type | Oil   | Moisture | Dry Matter |
|------------|-------------|----------------|-----------------|-------------|-----------|-------|----------|------------|
| 01/12/2008 | 101p        | Paste          | Picholine       | Givat Ada   | NX-20     | 25.74 | 48.00    | 26.26      |
| 01/12/2008 | 101h_1      | Husk           | Picholine       | Givat Ada   | NX-20     | 1.83  | 47.60    | 39.30      |
| 01/12/2008 | 103P        | Paste          | Suri            | Raena       | NX-20     | 26.50 | 34.9     | 38.60      |
| 01/12/2008 | 103H        | Husk           | Mix             | Raena       | NX-20     | 4.31  | 52.4     | 41.49      |
| 01/12/2008 | 104p_1      | Paste          | Mix             | Raena       | NX-20     | 26.28 | 38.79    | 27.96      |
| 01/12/2008 | 104h_1      | Husk           | Mix             | Raena       | NX-20     | 4.29  | 52.20    | 34.40      |

## Sample Results Obtained

ALFA LAVAL

Results before optimizing – 10 hour run

| Date/Time  | Sample Name   | Classification | Olive Varieties | Oil          | Moisture | Dry Matter |
|------------|---------------|----------------|-----------------|--------------|----------|------------|
| 07/01/2009 | Average Pasta | Paste          | Barnea          | <b>23.30</b> | 50.05    | 24.65      |
| 07/01/2009 | Average Husk  | Husk           | Barnea          | <b>5.79</b>  | 61.59    | 29.80      |

## Results after optimizing – 10 hour run

| Date/Time  | Sample Name   | Classification | Olive Varieties | Oil          | Moisture | Dry Matter |
|------------|---------------|----------------|-----------------|--------------|----------|------------|
| 19/01/2009 | Barnea_pa1351 | Paste          | Barnea          | <b>27.85</b> | 50.77    | 25.38      |
| 19/01/2009 | Average Husk  | Husk           | Barnea          | <b>3.18</b>  | 63.61    | 32.26      |

# ספרטורים – צנטרפוגה אנכית הפרדת שמן ממוהל התא (מי עכר)

מיכל בינים לאיסוף השמן ומשקל למניית  
כמות השמן הנעצרת עבור כל לקוח או מנה.



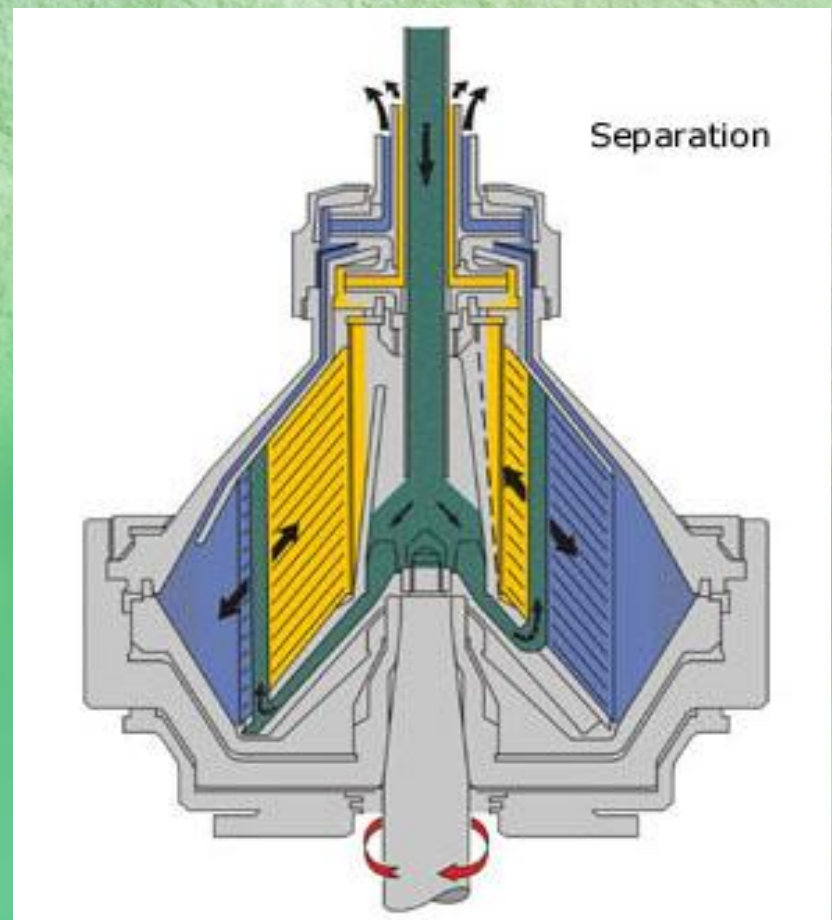
## ספרטור/ים - צנטרפוגה אנכית מפריד שמן ממים על-פי משקל סגולי

— ספרטור יציאת מים –  
הפרדת שמן ממי העכר,  
העברת השמן למיכל יציאת השמן בדקנטר.

— ספרטור יציאת שמן –  
הפרדת שמן ממי העכר.

מיכל ביניים לקליטת שמן מהספרטור,  
עם מחיצה.

(חשוב להשאיר את ה"קצף").



### סיכום

- כל מכלול מכין מוצר ביניים לשלב הבא...
- הכול מתחיל בשדה !
- כדי לקבל שמן באיכות ובכמות חייבים כל השלבים והמכלולים להיות מתואמים ותקינים.
- קיים ניגוד אינטרסים והשקפות בין:  
המגדל, בית הבד והמשווק
- כדי להצליח עסקית, חייבים למצוא דרך לשיתוף פעולה בין העוסקים בענף.**



**More olive oil for the same investment**

**תודה למשתתפים  
ולמארגנים**