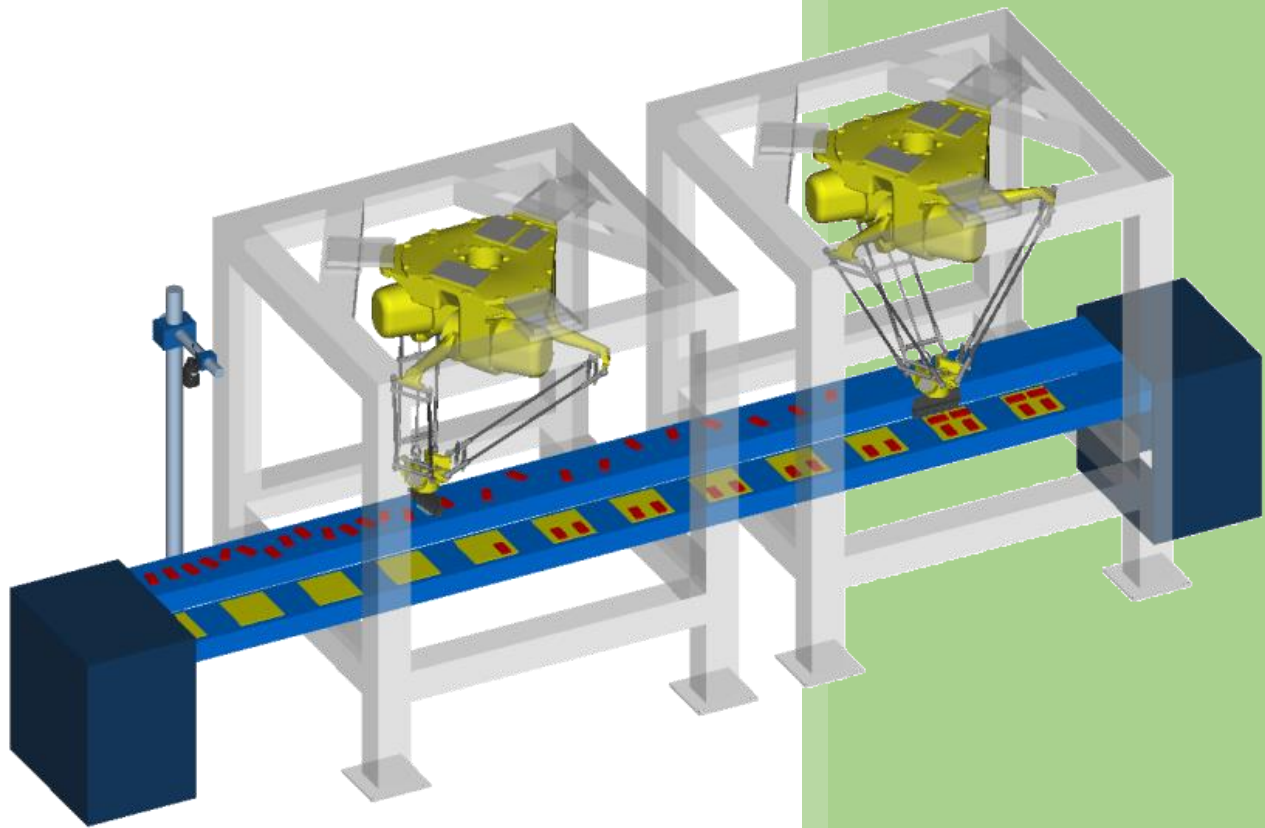


# VISUAL TRACKING BASIC



Charoen Pokphand Foods

9/29/2023

Reference Invision Visual Tracking

## Contents

1.ตรวจสอบฮาร์ดแวร์.....	0
2.ตั้งค่าเอ็นโค้ดเดอร์ใน Pendant.....	0
3.ตั้งค่า TCP/IP.....	1
4. สร้าง Conveyor ใน IRPICKTOOL.....	1
4.1 สร้าง Workcell Setup.....	1
4.2 กำหนดจุด Upstream Boundary และ Downstream Boundary.....	7
5.การคาริเบรทกล้อง.....	8
6.สร้างโปรแกรมถ่ายภาพ.....	12
7.การทำโปรแกรมหุ่นยนต์.....	14

## 1. ตรวจสอบฮาร์ดแวร์

เสียบสายกล้องที่ CRJ3 และสายของเอ็นโค้ดเดอร์ที่ JF21



## 2. ตั้งค่าเอ็นโค้ดเดอร์ใน Pendant

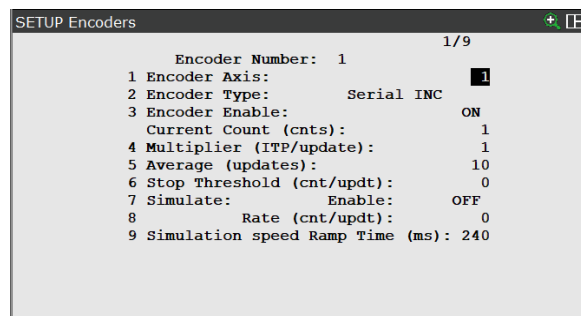
SETUP > ENCODER



เมื่อแสดงผลหน้าตั้งค่าเอ็นโค้ดเดอร์

- กด ENCODER “ข้อความแสดง Enter Encoder Number :” ให้ใส่ “1” กด ENTER (การเลือกใช้เอ็นโค้ดเดอร์ลำดับตัวที่ใช้งาน)
- Encoder Type: เลือก Type ใช้งานจริงตามหน้างาน
- Encoder Type: เลือก ON สถานะทำงาน
- Average (Updates): 10 ตั้งค่าเริ่มต้นตามคู่มือ

หลังจากทำขั้นข้างต้นเสร็จให้ทำการรีสตาร์ทคอนโทรลเลอร์ 1 ครั้ง



### Encoder type

There are the following types for encoders.

- αA1000S Pulsecoder (red Pulsecoder): Serial INC
- Incremental Pulsecoder (black Pulsecoder): INCREMENTAL



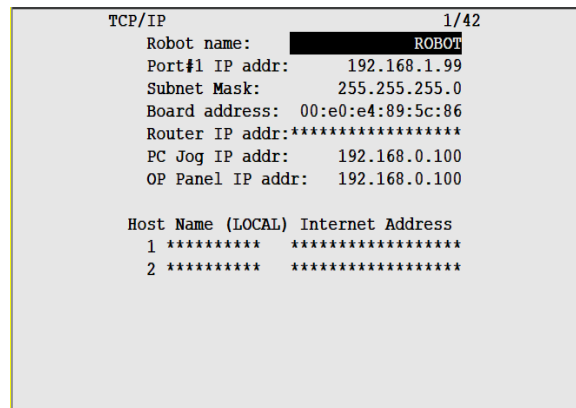
αA 1000S (A860-0372-T001)  
Encoder type: Serial INC  
\* If connecting to the main board,  
Main Serial INC



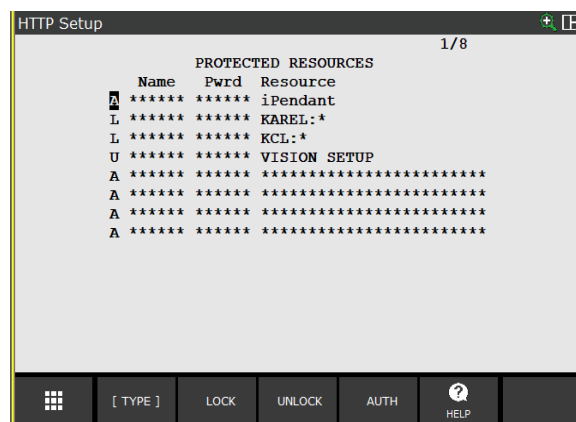
A860-0301-T001 to T004  
Encoder type: INCREMENTAL  
\* Cannot be connected to the main  
board

### 3.ตั้งค่า TCP/IP

- SETUP > HOST COMM > TCP/IP > ENTER.  
แก้ไข PORT#1 IP ADDR: และ SUBNET MASK  
ให้อยู่ใน IP เดียวกัน



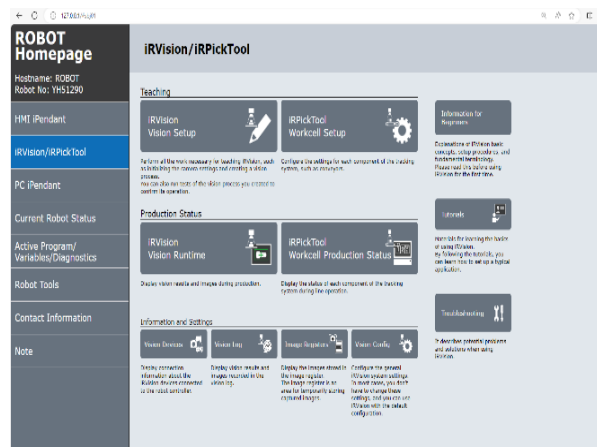
- SETUP > HOST COMM > HTTP > ENTER  
เลื่อน cursor บรรทัด VISION SETUP แก้ไข  
ตัวอักษรด้านซ้ายสุดให้เป็น “U” (UNLOCK)



### 4. สร้าง Conveyor ใน IRPICKTOOL

#### 4.1 สร้าง Workcell Setup

- เปิด Browser ใส่ IP ตั้งค่าในหุ่นยนต์
- กด IRPICKTOOL WORKCELL SETUP



- หน้าตั้งค่าการติดตามชิ้นงาน
- กด ROBOT
- กดสัญลักษณ์ “+”



- Type: เลือก ROBOT
- Name: ตั้งชื่อ “ROBOT1”
- กด OK



- CONTROL: “This Controller”
- Group Num: “1”



- กด CONVEYORS
- กดสัญลักษณ์ “+”



- เลือก Conveyors
- ตั้งชื่อ “CONV1”
- กด OK



- กด CSTN1 การทำงานขึ้นมาด้านขวา
- Robot: เลือก Robot1



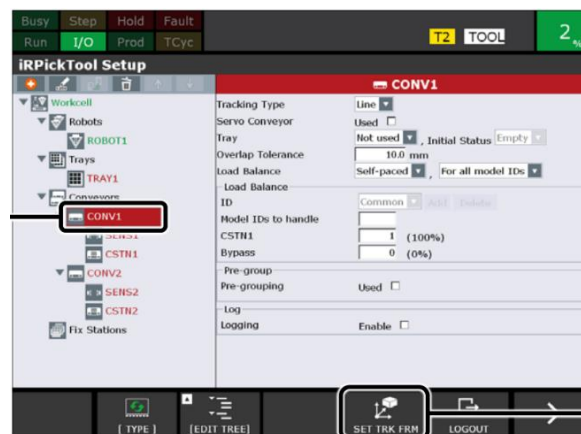
- Line Tracking Schedule: เลือก 1



- Encoder Number: เลือก 1

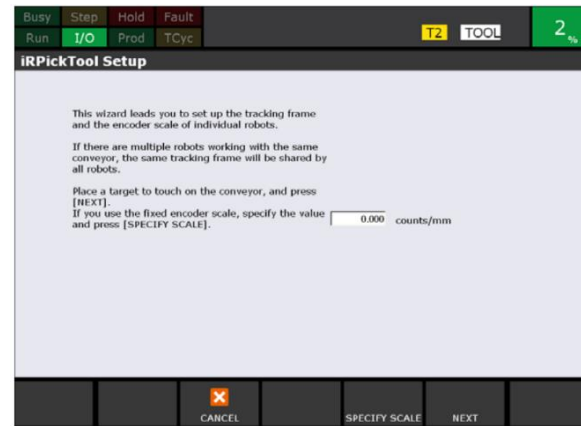


- กำหนดทิศทางสายพานลำเลียง
- กด CONV1
- SET TRK FRM

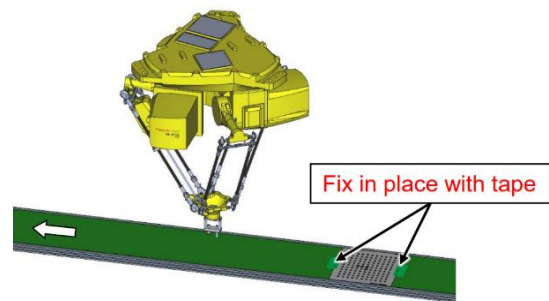
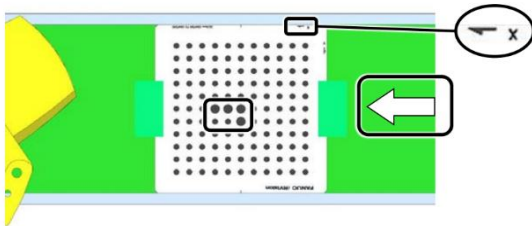


- กด NEXT

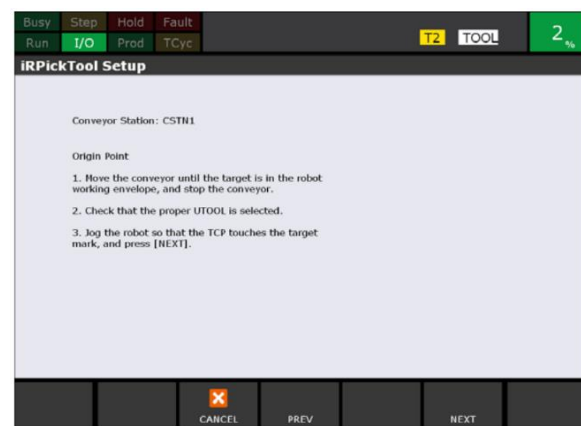
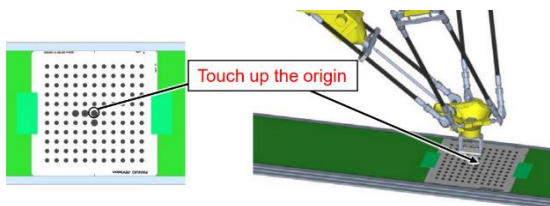
ขั้นตอนนี้การตั้งค่าแผ่นคาลิเบรทกำหนดทิศทางการติดตามกับค่าของหุ่นยนต์ หากมีหุ่นยนต์หลายตัวที่ทำงานกับสายพานลำเลียงเดียวกัน หุ่นยนต์ทุกตัวจะใช้กรอบการติดตามเดียวกัน



- แผ่นคาลิเบรทติดเข้ากับสายพานลำเลียง
- โดยกำหนดให้ทิศทางแกน X+ หันไปทิศทางเดียวกับสายพานที่เคลื่อนที่ไปในทิศทางนั้นและต้องให้หุ่นยนต์เอื้อมไปถึงจุด Origin

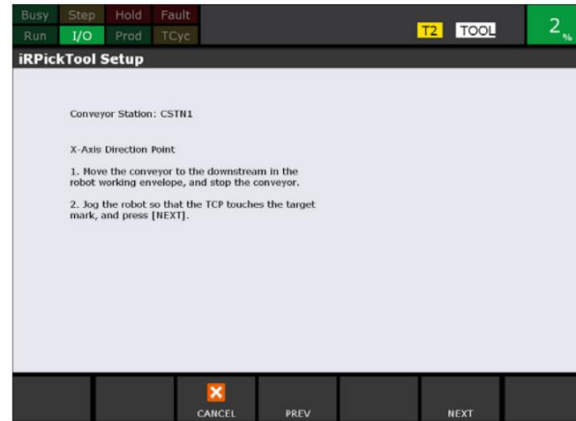
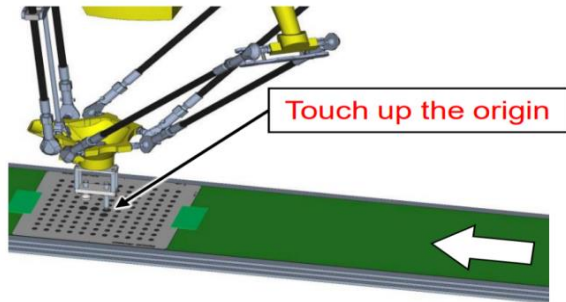


- เคลื่อนที่หุ่นยนต์มาตรงจุด Origin
- ตรวจสอบ UTOOL ให้ตรงจุด Origin
- ถ้าเคลื่อนที่เสร็จแล้ว NEXT

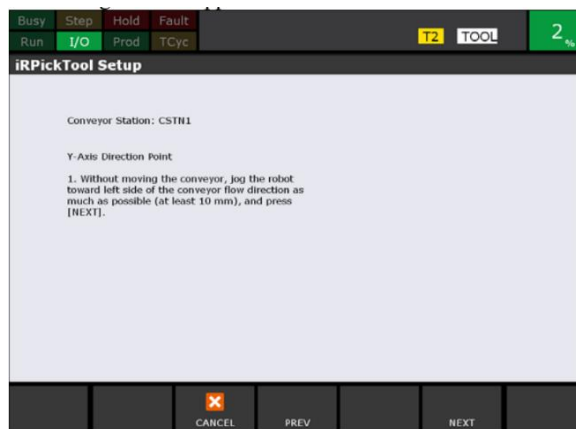
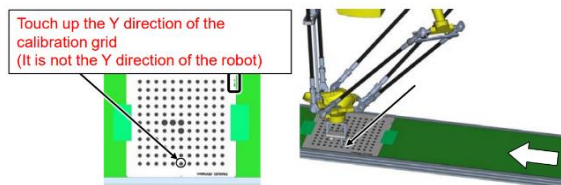




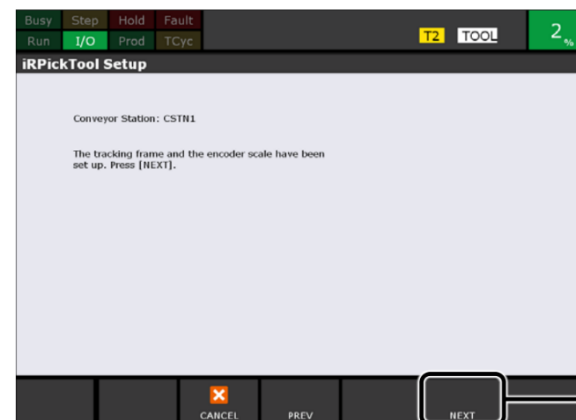
- เปิดสายพานลำเลียง แผ่นคาลิเบรตต้องใหเ็นโค้ด  
เดอร์ทำงานด้วย หยุดสายพานลำเลียงตำแหน่ง  
หุ่นยนต์สามารถเอื้อมถึงตำแหน่ง
- เคลื่อนที่หุ่นยนต์มาตรงจุด จุด Origin
- ตรวจสอบ UTOOL ให้ตรงจุด Origin
- ถ้าเคลื่อนที่เสร็จแล้ว NEXT



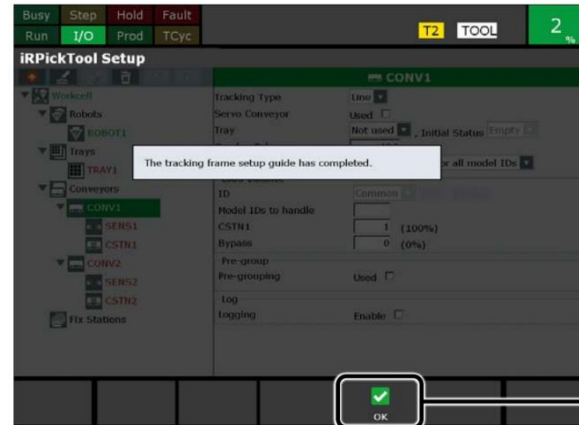
- เคลื่อนที่หุ่นยนต์มาตรงจุด Y
- ตรวจสอบ UTOOL ให้ตรงจุด Y
- ถ้าเคลื่อนที่เสร็จแล้ว NEXT



- กด NEXT



- กด OK

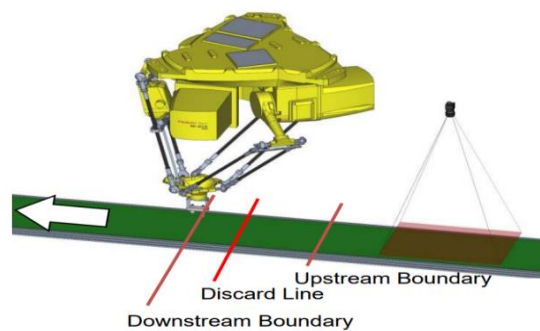


#### 4.2 กำหนดจุด Upstream Boundary และ Downstream Boundary

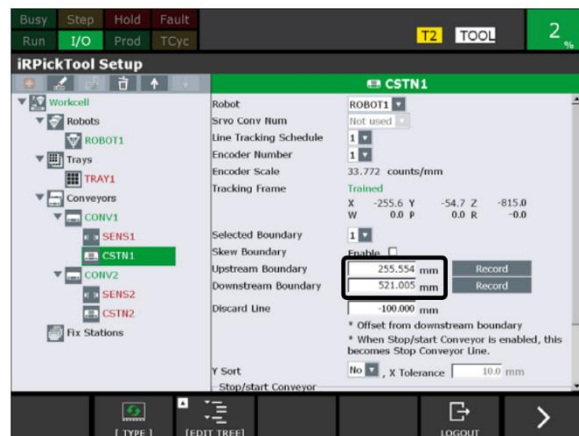
Upstream Boundary - การกำหนดระยะขอบเขตเริ่มต้น  
พื้นที่หยิบชิ้นงาน

Downstream Boundary - การกำหนดระยะขอบเขตสูงสุด  
พื้นที่หยิบชิ้นงาน

Discard Line - การกำหนดระยะขอบเขตห่างจากขอบเขต  
เริ่มต้นพื้นที่หยิบชิ้นงาน

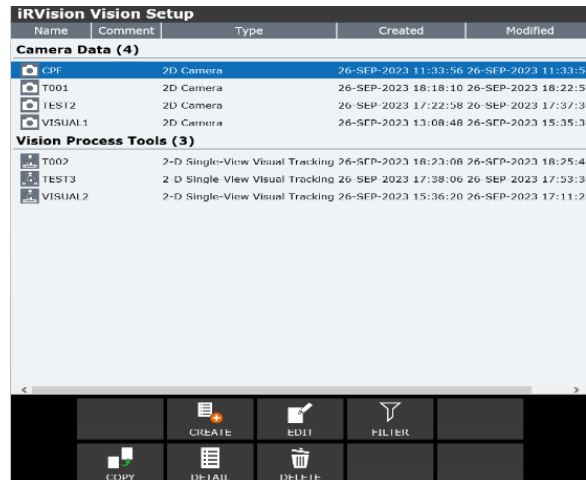


- กำหนดจุด Upstream Boundary เคลื่อนที่  
หุ่นยนต์จุดนั้น หยุดหุ่นยนต์แล้วกด Record
- กำหนดจุด Downstream Boundary เคลื่อนที่  
หุ่นยนต์จุดนั้น หยุดหุ่นยนต์แล้วกด Record
- Discard Line ตั้งค่าเริ่มต้นไว้ที่ 0

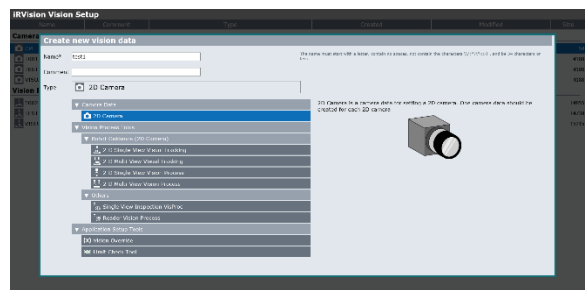


## 5.การคาริเบรทกล็อง

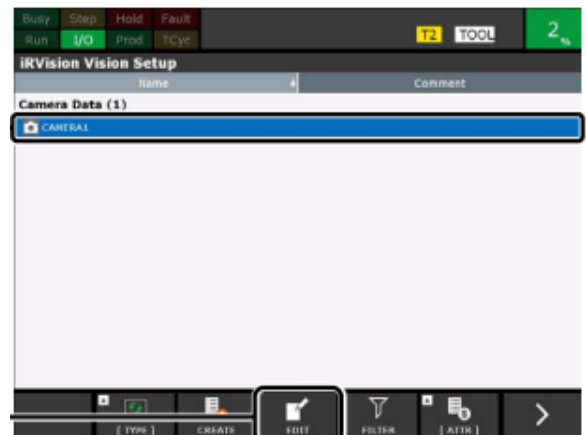
- เปิด Browser ใส่ IP ตั้งค่าในหุ่นยนต์
- กด IRVision Vision Setup
- กด CREATE



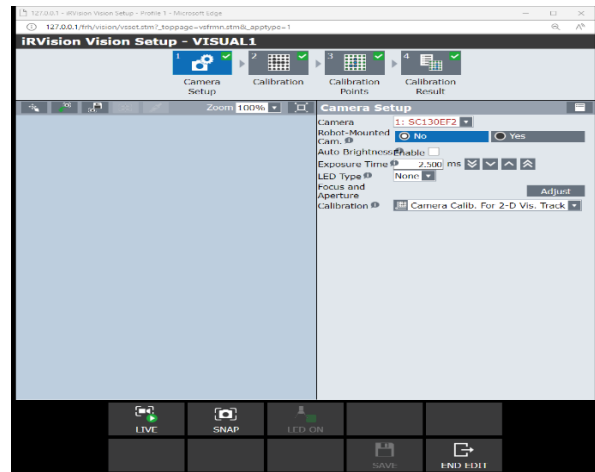
- หน้าต่างป๊อปอัพ
- ตั้งชื่อที่ใช้งาน
- เลือก 2D Camera



- กด EDIT

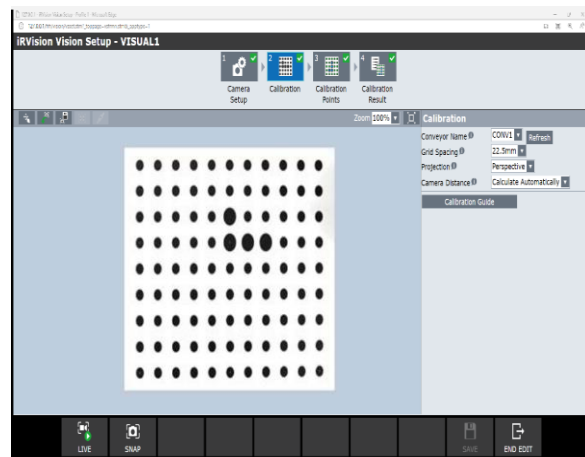


- Camera เลือกอุปกรณ์ที่ทำการเชื่อมต่ออยู่ ถ้าไม่มีข้อมูลกล้องเชื่อมต่ออยู่รีเซ็ตรทคอนโทรล 1 ครั้ง
- Robot-Mounted : NO
- Exposure Time : เวลาในการเปิดรับแสง ค่าขึ้นอยู่กับหน้างาน
- Calibration : เลือก Camera Calib For 2D Vis Track ถ้าเลือกผิดการตั้งค่าไม่เหมือนกัน

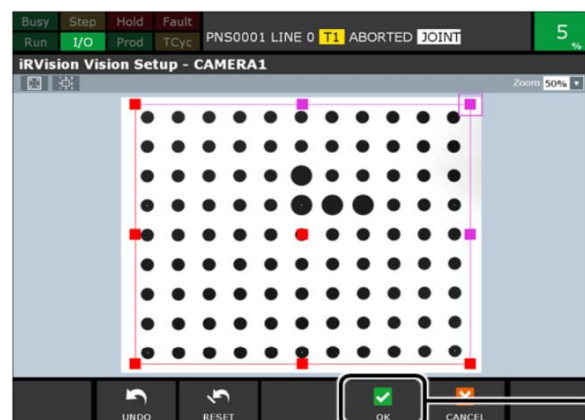


วางแผนการเบรทแปะเทปไว้ด้วยใช้ขั้นตอนถัดไป Snap ภาพ  
ปรับเลนส์กับกล้องมองเห็นชัดที่สุด

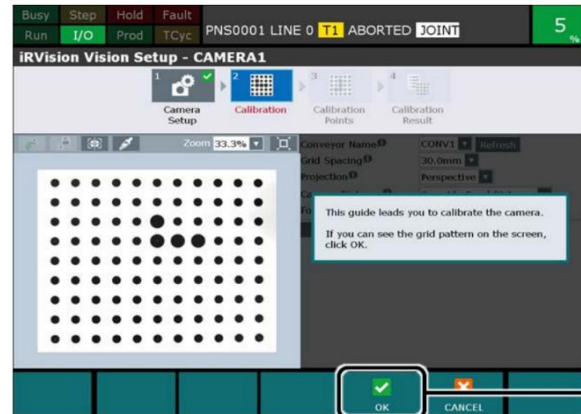
- Conveyor Name: เลือกตามตำแหน่งที่ติดไว้บนสายพานนั้น
- Grid Spacing: ใช้ตามแผ่นขนาดที่ใช้จริง.
- Projection: Perspective
- Camera Distance: Calculate Automatically



- ปรับกรอบสีแดงในใกล้จุดสีดำให้มากที่สุด เพื่อทำการการเบรทกล้องลดความผิดพลาด
- ยืนยันกด OK



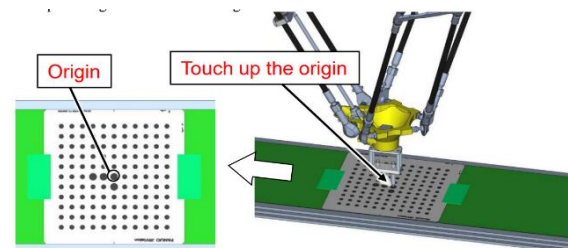
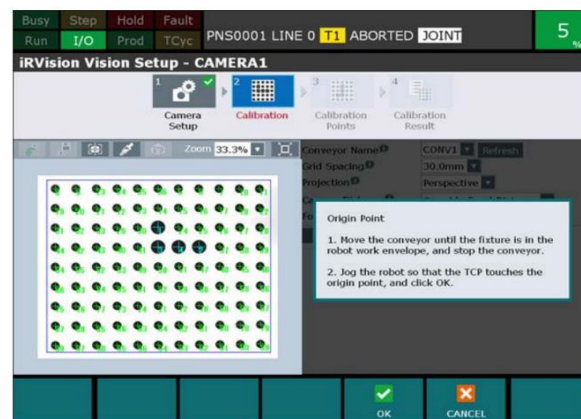
- ถ่ายภาพยืนยัน กด OK



เปิดสายพานลำเลียงให้แผ่นคาร์โบเนตเคลื่อนที่และหยุดในตำแหน่งที่หุ่นยนต์เอื้อมถึงได้

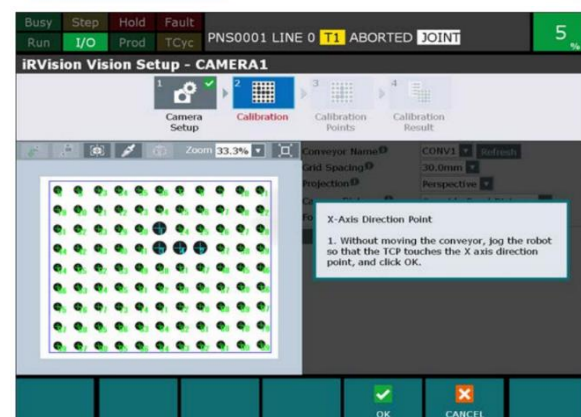
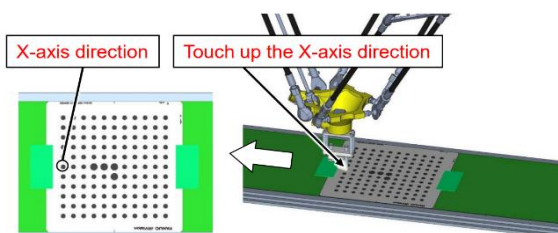
- ให้หุ่นยนต์ขยับไปที่จุด Origin

- เสร็จเรียบร้อย กด OK

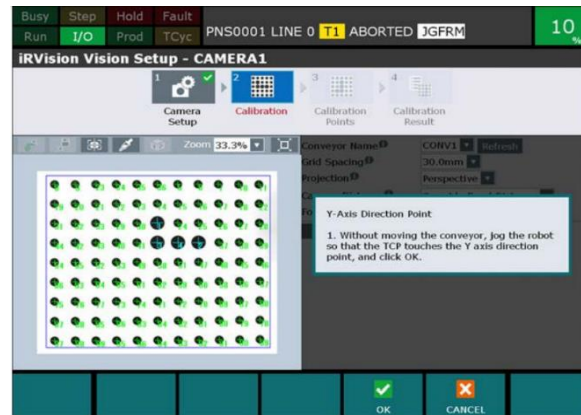
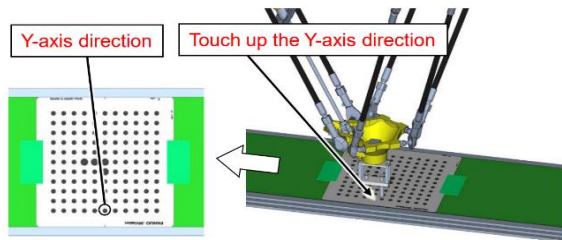


- ให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่ไปที่จุด X

- เสร็จแล้ว กด OK

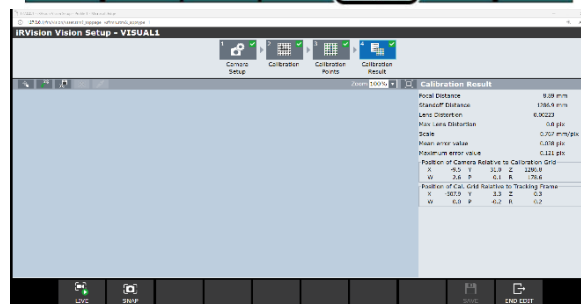


- ให้นำหุ่นยนต์เคลื่อนที่ไปที่จุด Y
- เสร็จแล้ว กด OK



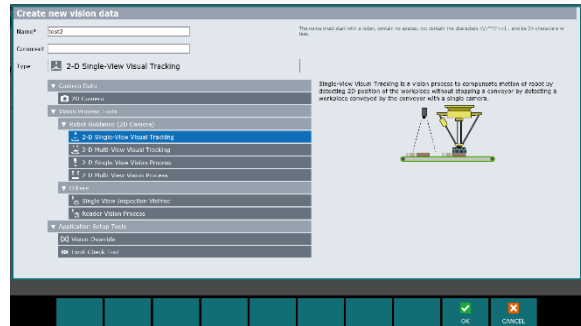
- แอปด้านบนเลือก Calibration Result ให้ตรวจสอบค่า Mean error value และ Maximum error value ค่าไม่เกิน 1 pix

ถ้าค่าเกินที่กำหนดให้ทำขั้นตอนการเบรทกลิ้งใหม่

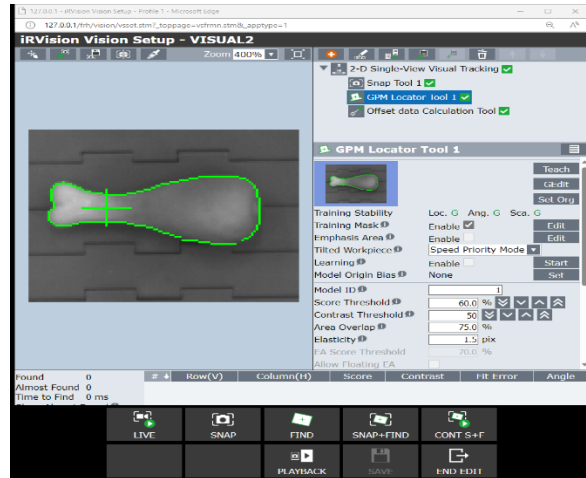


## 6.สร้างโปรแกรมถ่ายภาพ

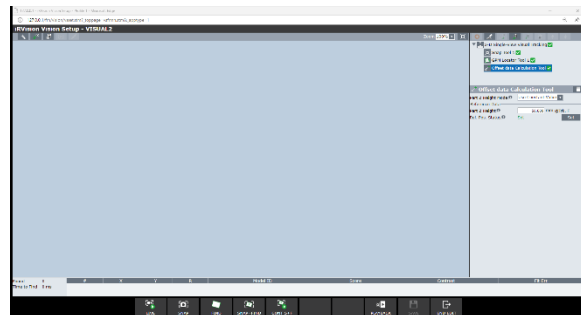
- กด CREATE ใหม่
- Name: “ตั้งชื่อ”
- Type: เลือก 2D Single View Visual Tracking



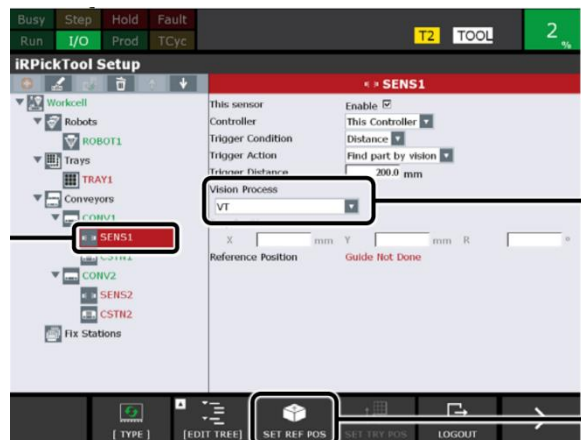
- กด GPM Locator Tool
- กด Teach สร้างโมเดลใหม่
- Training Mask แกะไขรูปร่างในการจับชิ้นงาน
- Score Threshold ปรับความเหมือนของภาพที่ถ่ายจริงกับรูปทำการTeach



- Offset data Calculation Tool
- Part Z height ใส่ความสูงของชิ้นงาน

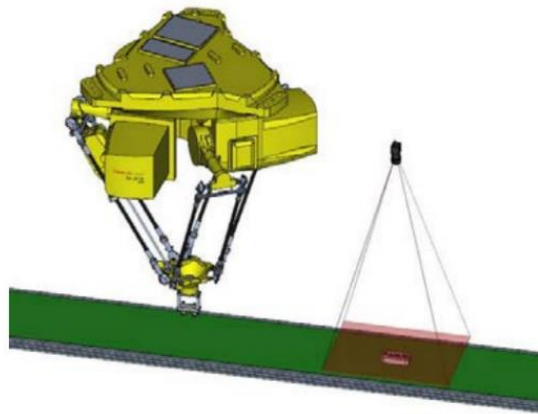
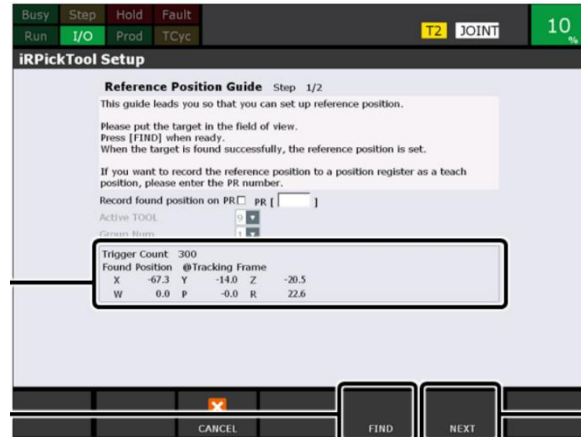


- กดเข้าที่ IRpickTool
- เลือก CONV1 > SENS1 ด้านหน้าต่างขวา Vision Process เลือกโปรแกรมที่ใช้งาน
- กด SET REF POS





- นำชิ้นงานวาง กด FIND ค้นหาชิ้นงาน เมื่อขึ้นตำแหน่ง XY
- กด NEXT

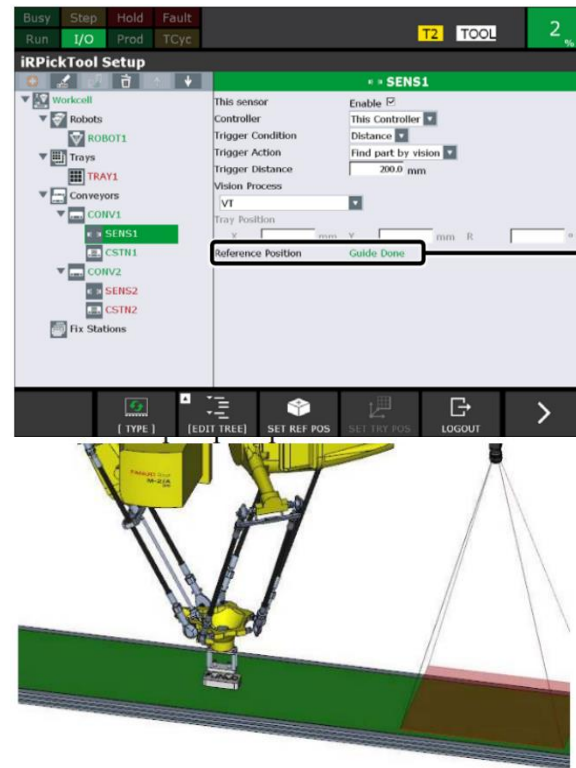


- หลังจากกด FINISH เปิดสายพานลำเลียงให้ชิ้นงาน ขยับเลยจุด Upstream เล็กน้อยหยุดสายพาน ลำเลียง





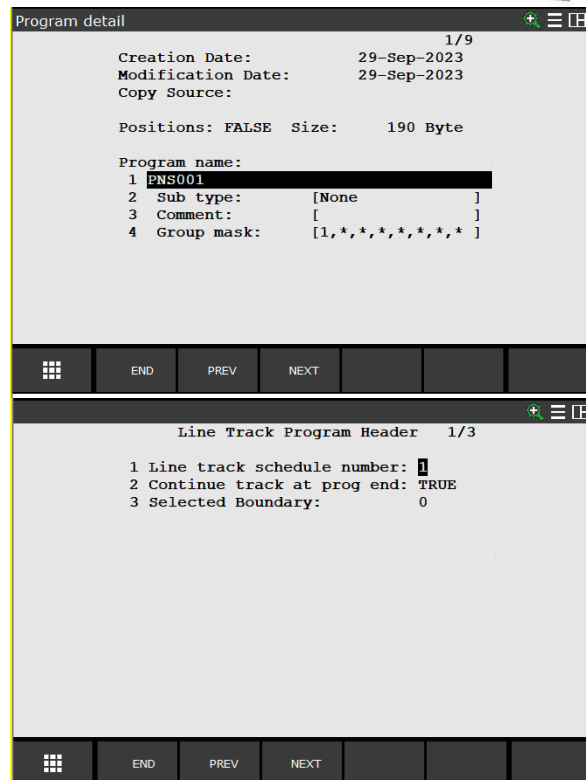
- Guide Done
- กด LOGOUT



- ทำโปรแกรมหุ่นยนต์ให้ Teach point ที่ทำการหยิบชิ้นงาน

## 7.การทำโปรแกรมหุ่นยนต์

- สร้างโปรแกรม 2 โปรแกรม
- โปรแกรมที่ 1 ใช้เป็นโปรแกรมหลักในการทำงานระบบทั้งหมด
- SELECT > CREATE > สร้างโปรแกรที่ตั้งชื่อ "PNS0001.">ENTRE. ทำขั้นตอนถัดไป
- โปรแกรมที่ 2 ใช้สำหรับติดตามชิ้นงานตามสายพานลำเลียง
- SELECT > CREATE > สร้างโปรแกรที่ตั้งชื่อ "VISUAL\_TRACKING.">ENTER >NEXT >แก้ไข Line track schedule number: 1 >ENTER.



### โปรแกรมที่ 1

```
1:J P[1] 100% FINE ;
2: ;
3: CALL PKCSGETID('CONV1',"CStn ID Reg"=1) ;
4: CALL PKWCSTART ;
5: LBL[1] ;
6: CALL VISUALTRACK2 ;
7: ;
8:L P[1] 2000mm/sec FINE ;
9: ;
10: JMP LBL[1] ;
```

### อธิบาย

```
1: จุด Home หุ่นยนต์
2: ;
3: เรียกโปรแกรมข้อมูลสายพาน ID
4: เรียกการำทำงานของระบบติดตาม
5: LBL [1] ;
6: เรียกติดตามชิ้นงานตามสายพานลำเลียง
7: ;
8: ทำโปรแกรมจุดวางชิ้นงานหรืออื่นๆ
9: ;
10: ไปที่ LBL[1] ;
```

### โปรแกรมที่ 2

```
1: LBL[1] ;
2: ;
3: LBL[10] ;
4: CALL PKCSGETQUE("CStn ID"=R[1:STATIONID],"Consec
Flag"=1,"Timeout (ms)"=100,"Offset VR"=1,"Stat Reg"=2) ;
5: ;
6: IF R[2:STATUS]<>0,JMP LBL[1] ;
7: ;
8:L P[1] 1000mm/sec CNT5 VOFFSET,VR[1]
Offset,PR[10:Z200] ;
9:L P[1] 1000mm/sec FINE VOFFSET,VR[1] ;
10: ;
11:L P[1] 1000mm/sec CNT5 Offset,PR[10:Z200]
VOFFSET,VR[1] ;
12: ;
13: CALL PKCSACKQUE("CStn
ID"=R[1:STATIONID],"Success"=1) ;
14: ;
15: ;
16: //JMP LBL[10] ;
17: ;
```

### อธิบาย

```
1: LBL[1] ;
2: ;
3: LBL[10] ;
4: เรียกข้อมูลหยิบชิ้นงาน
5: ;
6: เช็ข้อมูลในคิวหยิบชิ้นงานหรือไม่
7: ;
8: จุดก่อนหยิบชิ้นงาน
9: จุดหยิบชิ้นงาน
10: ;
11:จุดก่อนหยิบชิ้นงาน
12: ;
13: ลบข้อมูลหยิบชิ้นงานเสร็จแล้ว
14: ;
15: ;
16: //JMP LBL[10] ;
17: ;
18: ;
```

ให้ Mortify จุดที่ใช้หยิบชิ้นงาน SHIFT > TOUCHUP

โปรแกรมจะถามว่าต้องการเช็คข้อมูลใน ID ใหม่ไหม > “NO”

ENTER ใช้ UFRAME: 0