

---

# Bakgrund(Raviolimaskin)

---

Reshad Ahmadi , Maryam Bayat

6 oktober 2015

Examensarbete (Raviolimaskin)

Handledare: Kenneth Nilsson

Examinator: Björn Åstrand



HÖGSKOLAN I HALMSTAD  
Sektionen för Informationsvetenskap,  
Data- och Elektroteknik

# Innehåll

<b>1</b>	<b>Inledning</b>	<b>1</b>
1.1	Syfte och mål . . . . .	2
1.2	Avgränsningar . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Backgrund</b>	<b>3</b>
2.1	Teori . . . . .	4
2.1.1	Fyllpump . . . . .	4
2.1.2	Motordriven degform . . . . .	6
2.1.3	Styrenhet . . . . .	6
	<b>Litteraturförteckning</b>	<b>8</b>

# Inledning

Detta projekt ämnat till att utveckla en Raviolimaskin. Ravioli är en traditionell italiensk maträtt bestående av runda eller kvadratiska pastadeg med fyllning<sup>(1)</sup>. Fyllningen kan bestå av till exempel köttfärs, skinka och ost. Raviolin serveras ofta i en tomatsås eller köttfärssås. Vegetarisk ravioli kan exempelvis fyllas med purjolök eller spenat.

Att laga Ravioli hemma har varit jobbigt och tidskrävande. Det tar för mycket tid att fylla på en ravioli deg(utkavlade degen) och resultaten inte blir likadan för alla kuddar.

Det finns olika typer av Raviolimaskiner på marknaden just nu. En typ av Raviolimaskin(degform) som visas på figur 2.1, underlättar processen men det mesta görs manuellt.



Figur 1.1: Raviolimaskin

En annan typ av maskinen är väldigt stor och priset är högt som medför att de inte kan användas av hushåll, se figur 1.2. Idén bakom projektet baseras på behovet av en Raviolimaskin. Tanken är att man utvecklar en liten och billig Raviolimaskin som kan vara användbar hemma.



Figur 1.2: Industriell Pasta-/Raviolimaskin

## 1.1 Syfte och mål

Detta projekt syftar på att utveckla en Raviolimaskin som kan göra det mesta som en industriell maskin gör, men det ska vara rätt anpassad till hushåll i storleken, priset och användbarheten.

Det är också tänkt att användaren ska kunna ha vilken ifyllnings material som helst för att fylla på raviolin.

## 1.2 Avgränsningar

Eftersom tiden är låst till en deadline som inte kan flyttas och personalresurser är begränsande, kommer vi inte ha maskinen i metall.

En avgränsning ska vara att alla maskinens delar kommer att konstrueras med användning av 3D-skrivare och plast som material. I slutet av projektet ska en plastmodell av maskinen utvecklas. Detta För att det är tar rätt mycket tid och resurser om man vill konstruera maskinen med t.ex. stål.

Det är också tänkt att använda alla befintlig komponenter för projektet. Detta medför att eventuella motorer till maskinen ska ha en begränsad max ström.

# Backgrund

De Raviolimaskiner som finns på marknaden innehåller två huvuddelar, fyllpump och motordriven degform. Gruppmedlemmar har undersökt olika typer av fyllpumpar och olika sätt som degformen kan drivas med motor. Det finns olika modeller av fyllpumpar, men två av dem är Kolvdriven och kugghjul pump. För att driva degformen med motor analyserades två typer av motorer, likströmsmotor och stegmotor. En undersökning gjordes på hur man kan detektera när degformen har pressat nog Raviolidegen för att tillsluta det med tillämpning av likströmsmotor eller stegmotor.

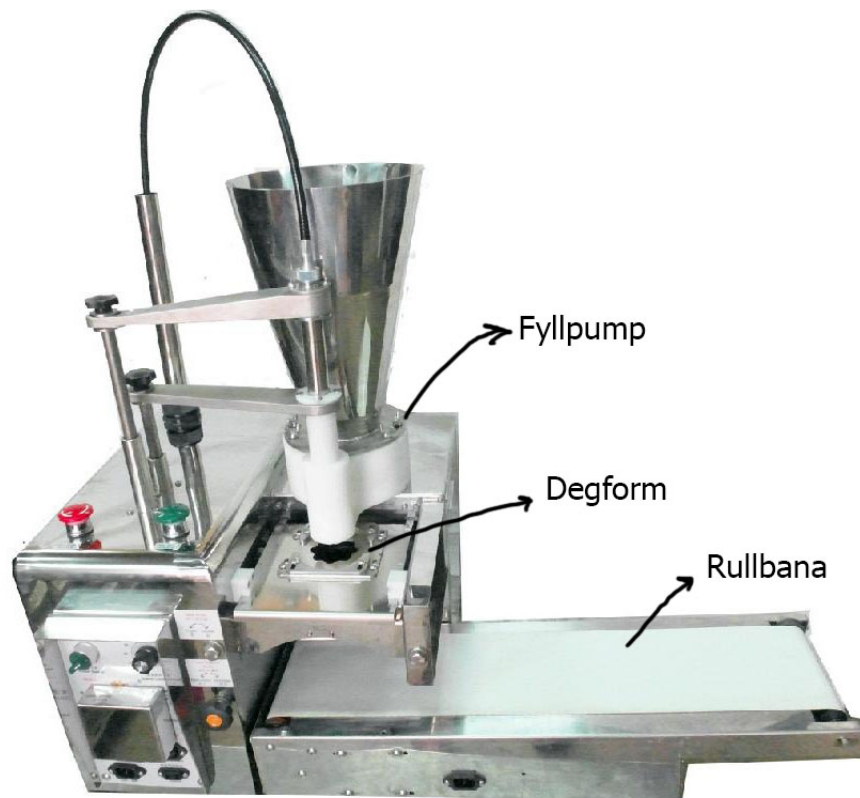
Ett exempel på en Raviolimaskin visas på Figuren 2.1. Den består av två cylindriska degformar och en lucka där man fyller maskinen med ifyllningsmaterial. Maskinens degfomar fungerar även som fyllpump genom att de drar in ifyllningsmaterialet när man snurrar dem m. h. a. ett handtag eller en motor.



Figur 2.1: Raviolimaskin

Även de industriella Raviolimaskiner består av en fyllpump och en motordriven degform. Skillnaden mellan en industriell maskin och en maskin som används hemma är storleken och eventuella extra komponenter som gör processen mer automatiserat på en industriell maskin. Exempel på en extra komponenter är en rullbana, se figur 2.2.

Projektets Raviolimaskin ska också innehålla en fyllpump och en degform som kommer vara motordriven.



Figur 2.2: Industrieriell Raviolimaskin

## 2.1 Teori

Nedan redogörs de olika typer av fyllpumpar och beskrivs mer detaljerat hur de fungerar. Vidare kommer beskrivning av två metoder för att driva maskinens degform m.h.a. motorer.

### 2.1.1 Fyllpump

#### Kolvpump

Första modellen är en kolvpump som pumpar ingredienserna med hjälp av en kolv som rör sig fram och tillbaka i en cylinder. Pumpen är utformad för att hantera vätskor, halvfasta och trögflytande produkter. Med hjälp av en munstycken håller ingredienserna på degen. Doseringsvolymen på matrialet kan bestämmas genom att helt enkelt öka eller minska kolvens rörelse. Figuren 2.3.

Fördelar med pumptekniken:

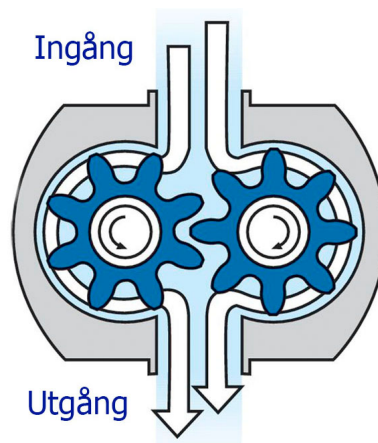
- Påfyllningsvolymen är exakt doserad för att minska slöseriet.
- Fördelningen av olika produkter och halvfasta ämnen i samma behållare är korrekt repeterbar.
- Pumptechniken mäter ingredienserna med precision, tack vare servodrivnen kolv.
- Pumpen kan rengöras på plats utan nedmontering.



Figur 2.3: Kolv pump

### Kugghjul pump

Figuren 2.4 visar en kugghjulspump som består av två kugghjul, ett drivande kugghjul och ett drivet kugghjul. Materialet följer luckorna mellan kuggarna genom pumpen. Kugghjulspumpar lämpar sig bäst för höga pumphöjder<sup>(10)</sup>.



Figur 2.4: Kugghjul pump



### 2.1.2 Motordriven degform

Figuren 2.5 Visar en degform som finns att skaffa hemma. Den fungerar genom att man lägger Raviolidegen på formen, efter detta läggs ifyllningsmaterial på degen och sist tillsluter man degen genom att pressa formens handtag mot varandra. Man kan driva degformen med motorer finns det några alternativa motorer. Två av dem är likströmsmotor och stegmotor.



Figur 2.5: Degform

#### Likströmsmotor

Likströmsmotorer är den vanligaste motorer som sitter i många olika produkter som leksaker, dataspel mm<sup>(2)</sup>. Strömmen som en likströmsmotor förbrukar varierar beroende på belastningen. Denna egenskap kan fungera som en sensor för att identifiera t.ex. hinder och i detta fall när degformen har pressat Raviolidegen nog för att tillsluta det.

#### Stegmotor

Den här typen av motor är likadan som likströmsmotor men den skiljer sig från likströmsmotor genom en unika egenskapen. Stegmotor roterar et steg när det har fått en strömpuls. Steget minskar med ökat antal poler i statorn. Genom att beräkna antal pulsar som skickas till stegmotorn, kan man exakt opsitionera ett objekt<sup>(3)</sup>.

### 2.1.3 Styrenhet

För att Ravioli maskinen ska fungera krävs en styrenhet. Det måste kunna driva motorer för att öppna och stänga degformen , hissa upp och ner formen och pumpa fram materialet. Det är betydelsfullt att kunna hålla sammanhag mellan olika delar för att varje del jobbar i sin tidpunkt. Det finns olika modeller av styrenheter. Här nämns några av dem:

#### Arduino due

Arduino är en plattform baserad på öppen källkod och hårdvara. Den består av en programmerbar kretskort (mikro) och programvara. Nedan listas några av Arduino fördelar.

- Gott om anslutningsmöjligheter(många I/O, både analogt och digitalt).



- Det är relativt billigt samt är enkel att programmera.
- Bra för styrning av många motorer.
- Tillgång till Arduinos IDE och rik tillgång till Arduinos bibliotek.

Utvecklingsmiljö för Arduino är Arduino IDE (Integrated Development Environment) som körs på dator. Den används för att skriva och ladda upp programkod till plattformen<sup>(5)</sup>. Man programmerar i Arduinos egen miljö och programmeringsspråket bygger på wiring och C/C++ där man har färdigt många rutiner som gör det enkelt att programmera<sup>(6)</sup>. Editorn fungerar dessutom i alla operativsystem (Windows, MacOC och Linux).

På kortet finns olika typer av pinnar. Analog(kan läsa signalen från en analog givare och konvertera den till ett digital värde som kan läsas), digital(användes för både digital ingång som kan vara en knapp och digital utgång som kan vara en LED) och PWM (Pulse-Width Modulation)är några av pinnar på plattformen som användes för olika funktioner. Due har 54 digitala I/O pinnar(12 kan användes som PWM utgångar), 12 analoga ingångar, 4 UARTs (hardware serial ports) och en 84 MHz klocka<sup>(7)</sup>. Arduino Due kan interagera med knappar, lysdioder, motorer, högtalare, GPS-enheter, kameror och internet. Det finns inbyggt stöd för LCD, I2C, SPI, timers, Wifi, Ethernet, olika sensorer såsom accelerometrar, gyron, temperatursensorer.

### **Rassbery pi**

Raspberry pi är enkortsdator som ansluts till en datorskärm eller TV, och använder ett vanligt tangentbord och mus. Den används som en vanlig dator och är kapabel att göra allt som en stationär dator. Raspberry Pi har inget inbyggt minne för operativsystemet och filer, istället används ett externt SD-kort för fillagring. På kortet sitter 26 stycken pinnar som kallas för GPIO(General purpose input/output) . Några av dessa pinar har extra funktioner såsom en I2C-buss, SPI buss och UART seriella anslutningar<sup>(9)</sup>.

operativsystem för Raspberry pi heter Linux. Det finns möjlighet att programmera språk som Scratch och Python.

# Litteraturförteckning

- [1] <http://www.wisegeek.com/what-is-ravioli.htm>, Engproc
- [2] <http://www.drivteknik.nu/skolan/motor/stegmotor>, Likströmsmotor
- [3] <http://www.ne.se.ezproxy.bib.hh.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/stegmotor>, Stegmotor
- [4]
- [5] <https://learn.sparkfun.com/tutorials/what-is-an-arduino> ,Arduino1
- [6]
- [7] <https://learn.sparkfun.com/tutorials/what-is-an-arduino>,Arduino3
- [8] <https://www.raspberrypi.org/help/what-is-a-raspberry-pi/>,Raspberry
- [9] <http://computers.tutsplus.com/tutorials/controlling-dc-motors-using-python-with-a-raspberry-pi-cms-20051>, Raspberry1
- [10] <http://hj.diva-portal.org/smash/get/diva2:219806/FULLTEXT01.pdf>,kugghjul pump