

13.02.2023

Einar Herrfurth-Erichsen
Frida Engstrøm

Snitterobot

- etterlengtet automatisering på histologi



• • Agenda

1. Fürst
2. Innkjøpsprosess
3. AS-410M
4. Oppsett
5. Utfordringer
6. Måloppnåelse



KORT OM FÜRST MEDISINSK LABORATORIUM

- Grunnlagt i 1950 - Astrid og Valentin Fürst
- Privat eid (norsk)
- Ca. 500 ansatte
- Utfører analysetjenester på oppdrag fra det offentlige
- Blant de 10 største medisinske laboratoriene i Europa





LOKALITETER

Hovedlaboratorium - Furuset i Oslo

PRØVETAKINGSSTASJONER

Furuset

Majorstuen

Oslo sentrum

Sandefjord

Bergen

HJEMMEPRØVER

INSTITUSJONER/ SYKEHJEM





VÅRE FAGOMRÅDER

Fürst kan tilby en rekke analyser innen ulike fagområder



MEDISINSK BOKJEMI



KLINISK FARMAKOLOGI



MEDISINSK MIKROBIOLOGI



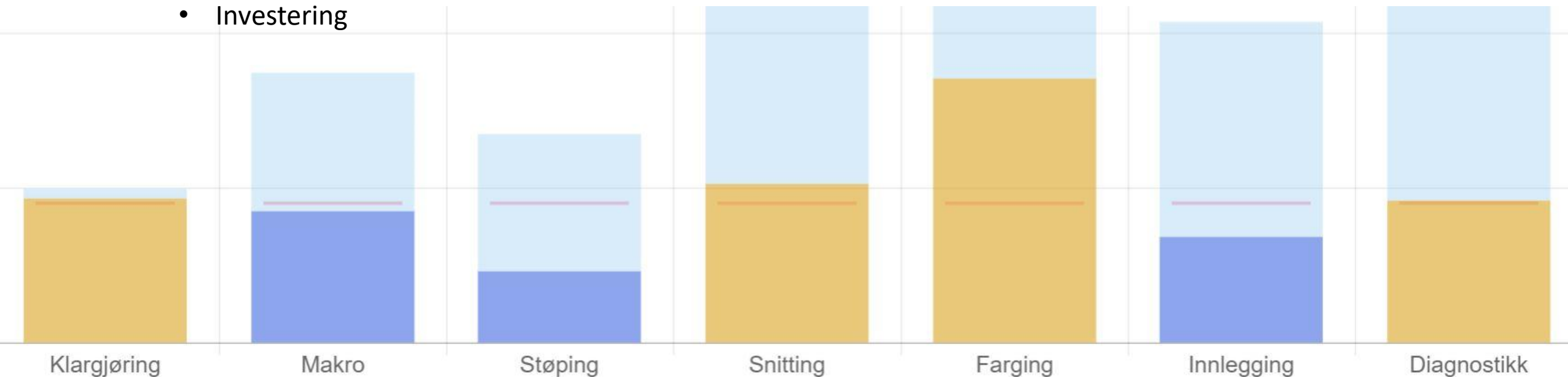
PATOLOGI

• • Bakgrunn

2014: Startet prosess med fokus på kvalitet, service og ressursutnyttelse

LEAN gjennomgang

- Reorganisering – styrke det faglige
- Prosessovervåkning
- Sentralisering av kommunikasjon
- Forbedring av prøveflyten – fokus på kvalitet
- Investering





Automatisering?

Ressursbruk

Frigi ressurser

Unngå økt bemanning

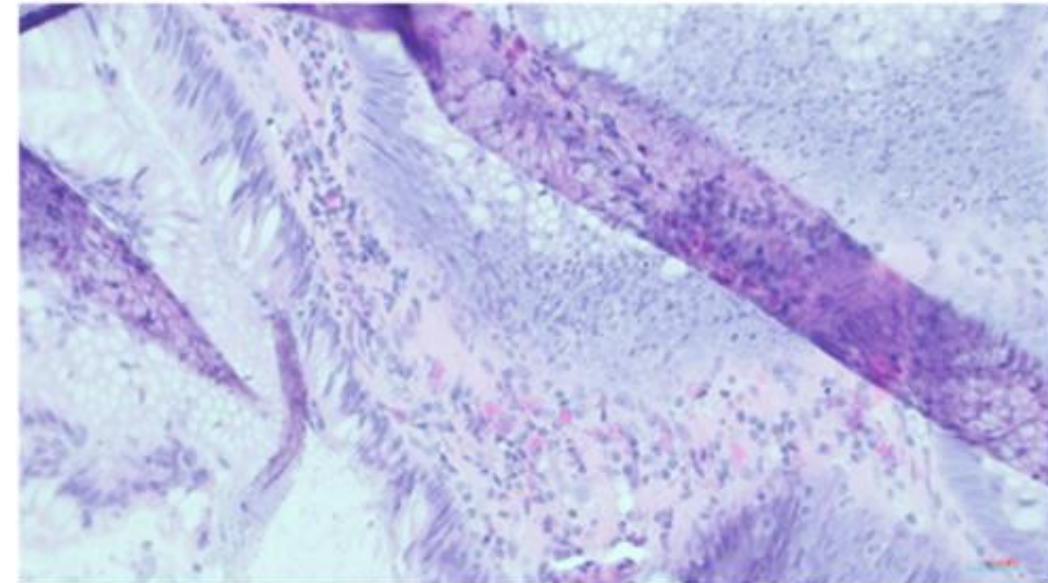
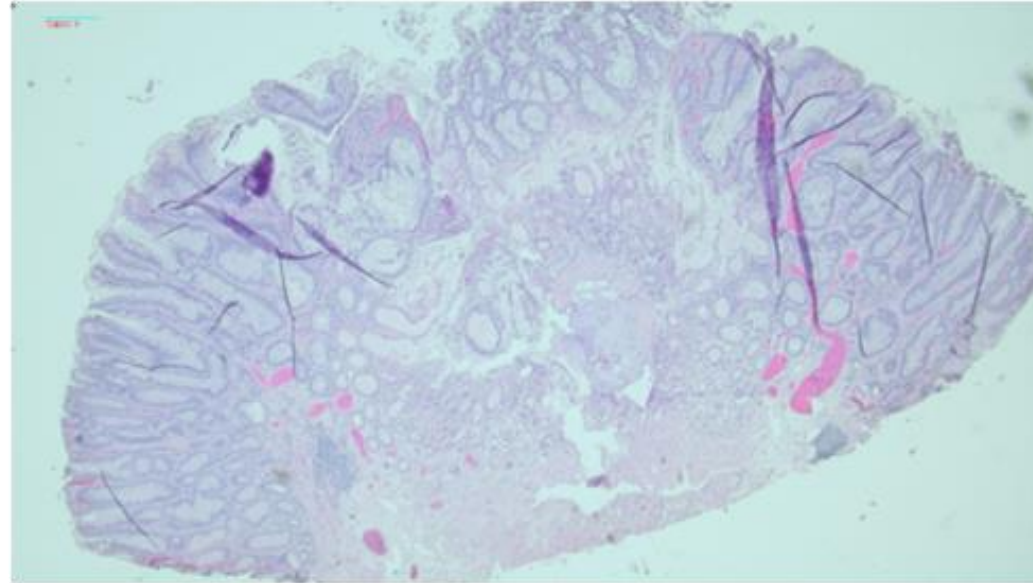
Prosessforbedring

Se hele prosessen

Totale effekten

• • Snitting?

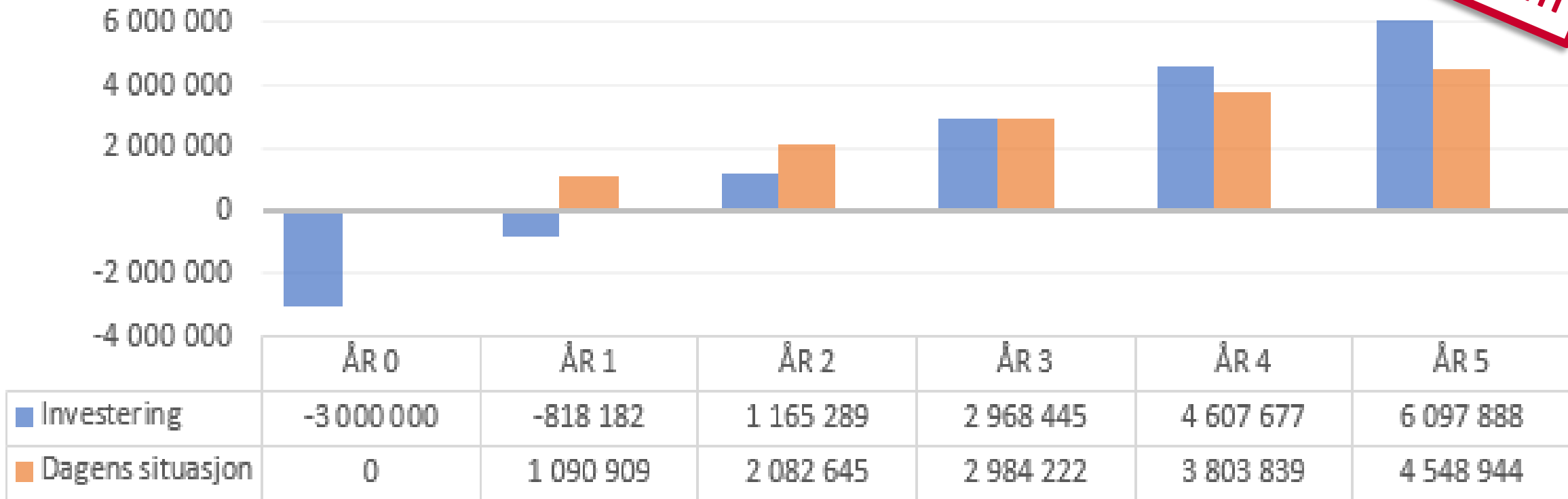
- Snitting er tidskrevende
- Variasjon i kvaliteten
- Standardisert



Markedsundersøkelse
Referansebesøk på Herlev Hospital
Kost/nytte-beregning

• • Kost/nytte

Fabrikkerte tall



3. Nåverdi-beregning

• • AS-410M

AS-410M automatiserer
snitteprosessen.

- Printer på glass
- Skjærer
- Monterer på glass





Implementering

Ankomst:

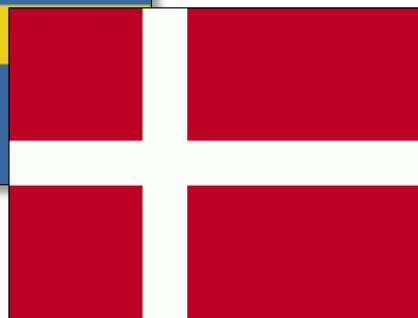
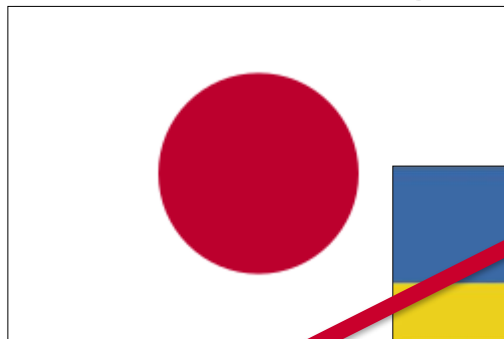
23. mars 2020

Oppsett:

Luke

Opplæring:

Nedstenging



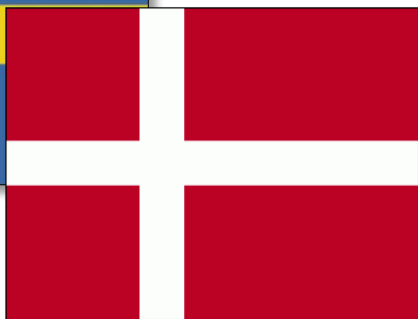
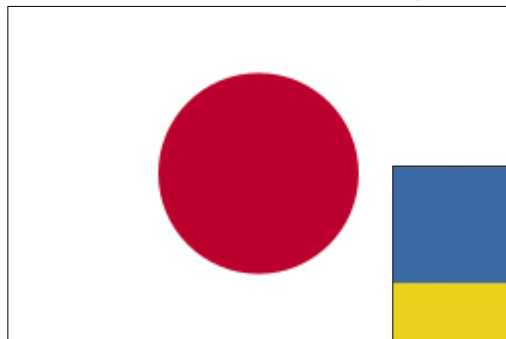


Implementering

Ankomst: Oktober 2020

Oppsett: 1 uke

Opplæring: 1 uke





AS-410M

steg for steg



1. Leser strekkode på blokk



2. Printer strekkode på objektglass



3. Sjekker at print stemmer



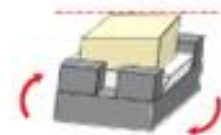
4. Blokktemperatur måles



5. Blokk plasseres under berørings-sensor



6. Sensor måler høyde og vinkel



7. Blokk roteres slik at overflate er parallell med kuttflate



8. Snitting i spesifisert tykkelse



9. Snitt festes på tape



10. Snitt overføres til objektglass



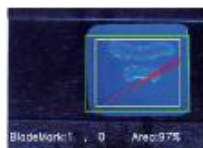
11. Snitt strekkes



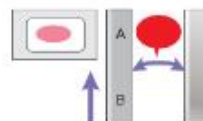
12. Snitt tørkes



13. Kamera tar bilde av montert snitt



14. Bildet analyseres for kuttmerker eller andre feil



15. Dersom feil oppdages skiftes knivposisjon eller hele bladet



FÜRST

MEDISINSK
LABORATORIUM

AS-410M
Auto Slide Preparation System
DWS DAINIPPON SEIKI



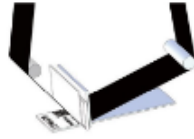
Frida A.
Engstrøm



Trond Are
Rokseth

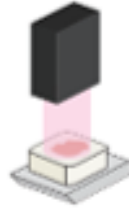


Variabler



2. Printer strekkode
på objektglass

Print på barkode



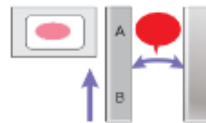
4. Blokktemperatur
måles

Temperatur



8. Snitting i spesifisert
tykkelse

- Hastighet
- Vinkel
- Tykkelse



15. Dersom feil oppdages
skiftes knivposisjon eller
hele bladet

- Snitt per posisjon
- Frekvens på knivbytte



Oppsett

Gastro:

Kjører: Alt av gastro

Litt mindre kniv

Snitterobot #1



Hud:

Kjører: Hud, ductus

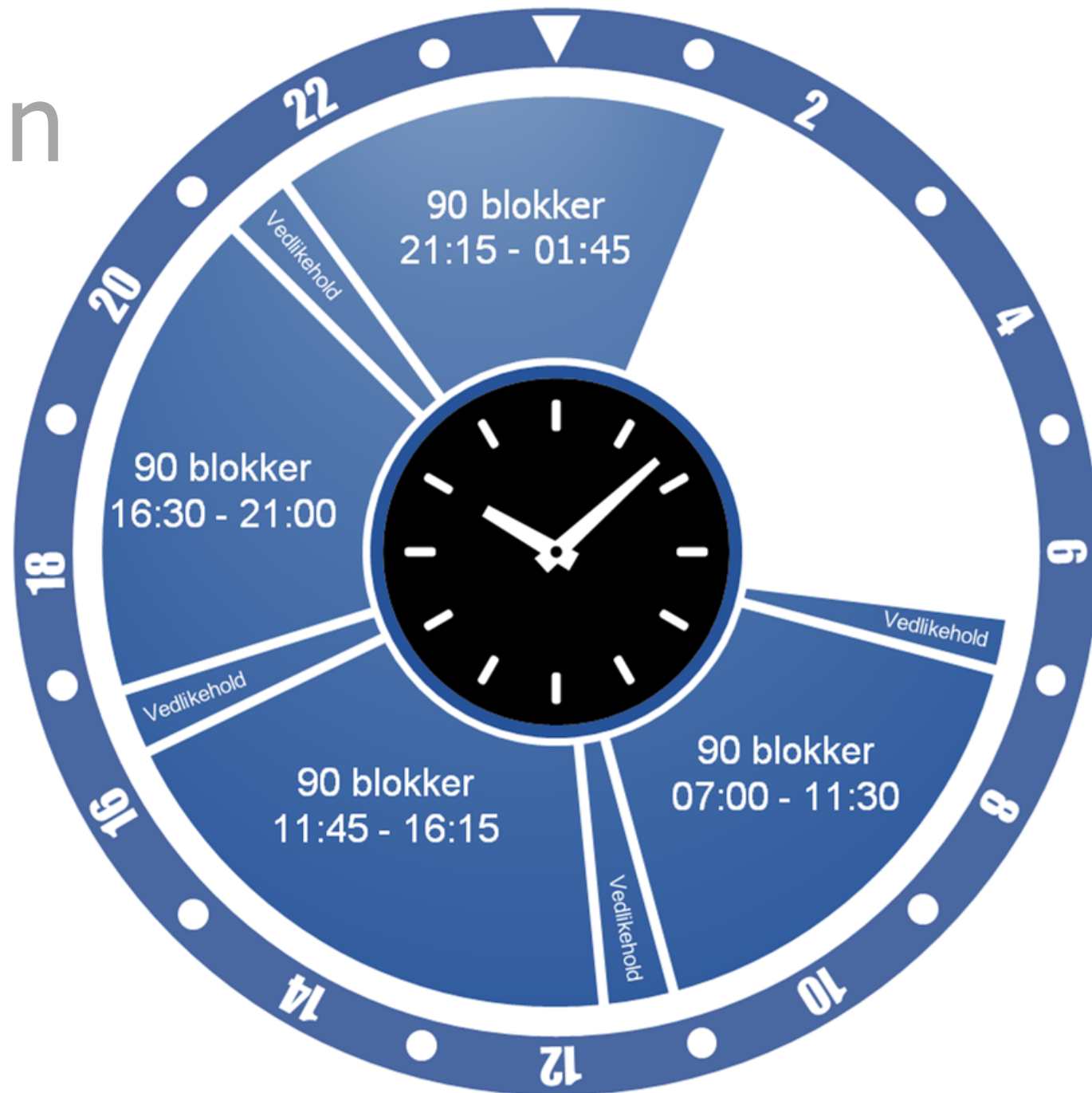
Kjører ikke: Stanser, skrap og Gyn

Hyppigere knivbytte

Snitterobot #2



• • Tidsplan





Snitterrobot #2

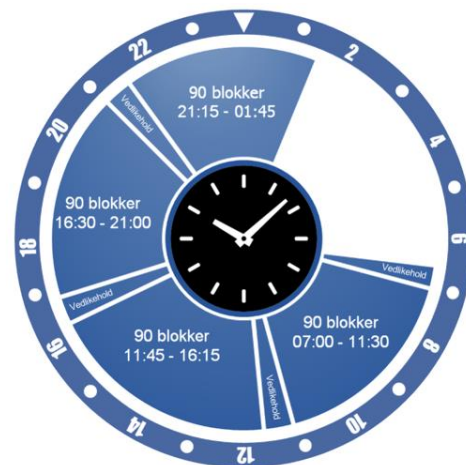


Sofie Svanes



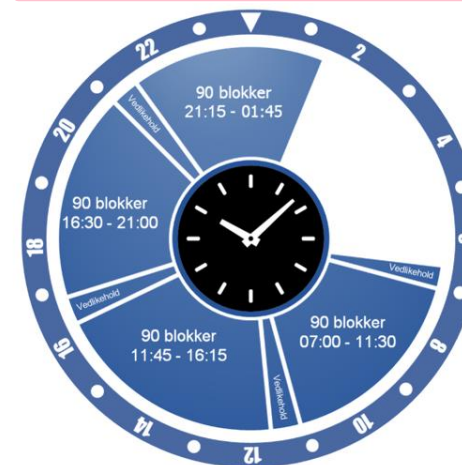
Dagvakt

Snitterobot



Kveldsvakt

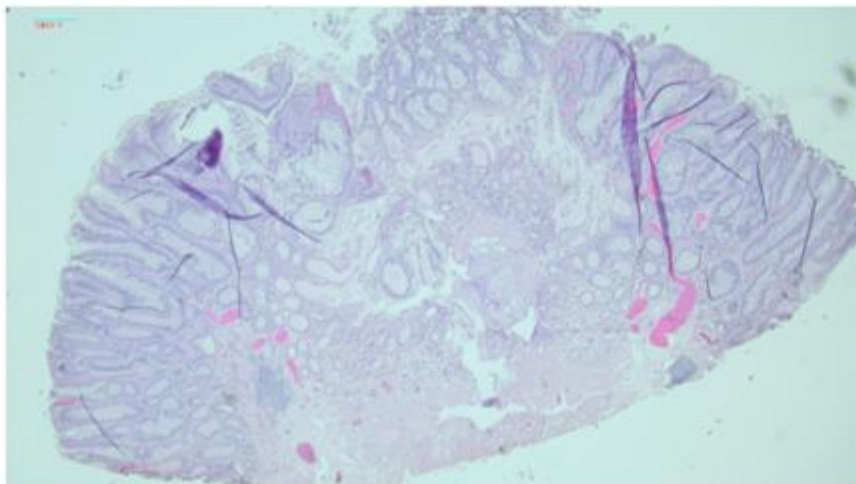
Snitterobot



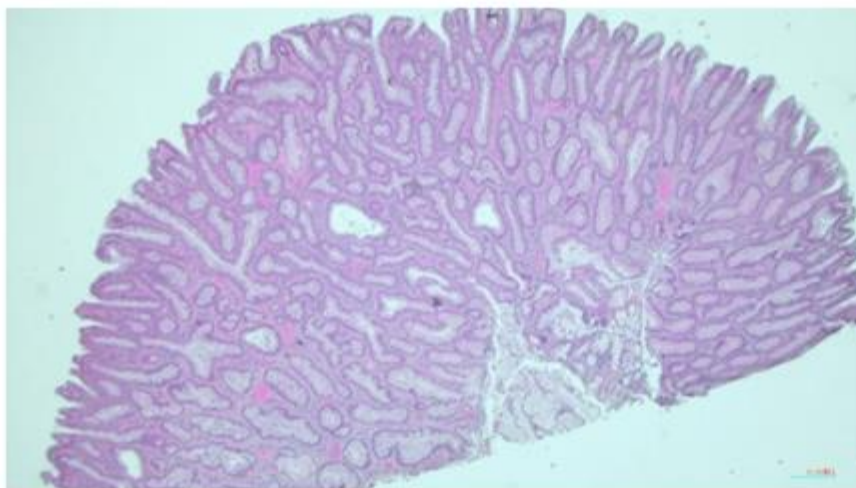


Manuelt snittet

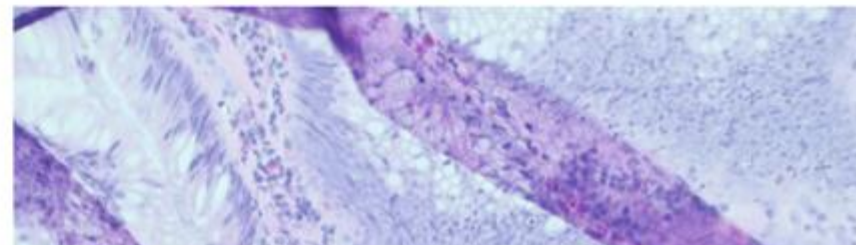
2 X



Snitterobot



40 X



• • Utfordringer

Direkte utfordringer:

Små marginer på mekanikken

Dårlig integrasjon med Lis

Overgang mykt/hardt vev

Tung!

Bieffekter

Redusert variasjon

Forskjell i prosesstid snitterobot vs manuelt



• • Måloppnåelse (I)

Økt kapasitet:

- Økt kapasitet tilsvarende 2,5 årsverk (per AS-410M)

Redusert knivforbruk:

- 50% redusert forbruk av kniver

Bedre svartider:

- Svartidene er i første fase redusert med 0,8 dager.

• • Måloppnåelse (II)

Bedre kvalitet:

- Færre prøver stoppes på kvalitetskontrollposten
- Snittene som patologene får er av jevn/god kvalitet.

Stabilisering av produksjon:

- Enklere å styre personalressursene.

Kontinuerlig forbedring:

- Frigjør resurser til kvalitetsarbeid og kontinuerlig forbedring.

