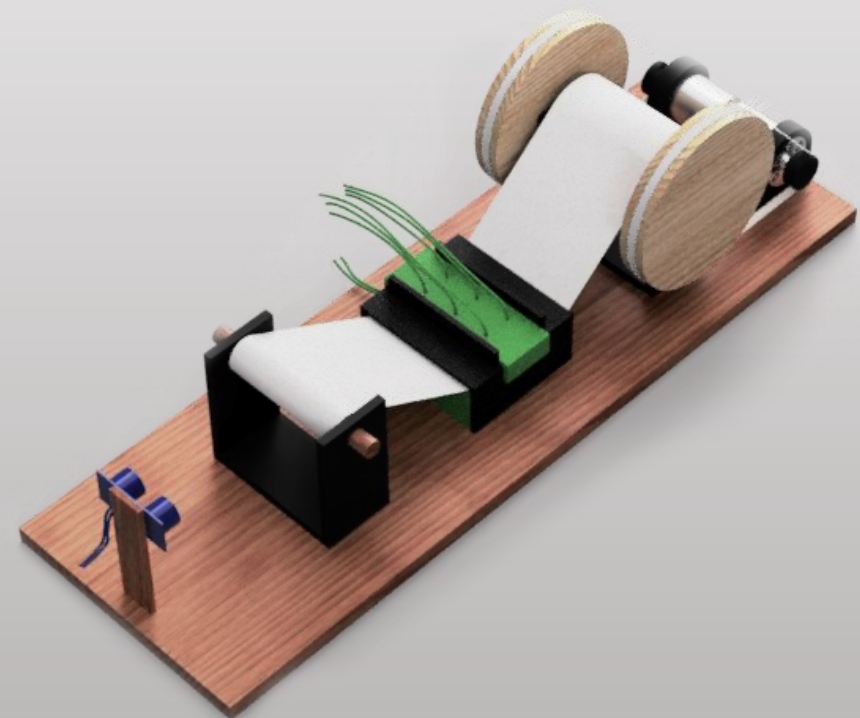


Kostenoptimierung einer Float-Flachglas Produktion im Modell

Modul Industrielle Produktion und Industrie 4.0
Prof. Christian Drumm & Prof. Matthias Meinecke
WiSe2021



Wergen, David – 3115266
Juraschek, Jens – 3291154

Eine hohe Anzahl Aspektfehler senkt die Qualität des Endprodukts und verursacht hohe Reklamationskosten!

Problembeschreibung

Produktion 2020: 2,5 Mio. mm² / T
Produktionstage: 365 T
Produktionsmenge: 912,5 Mio. mm²
Verkaufspreis: 0,042 € / mm²

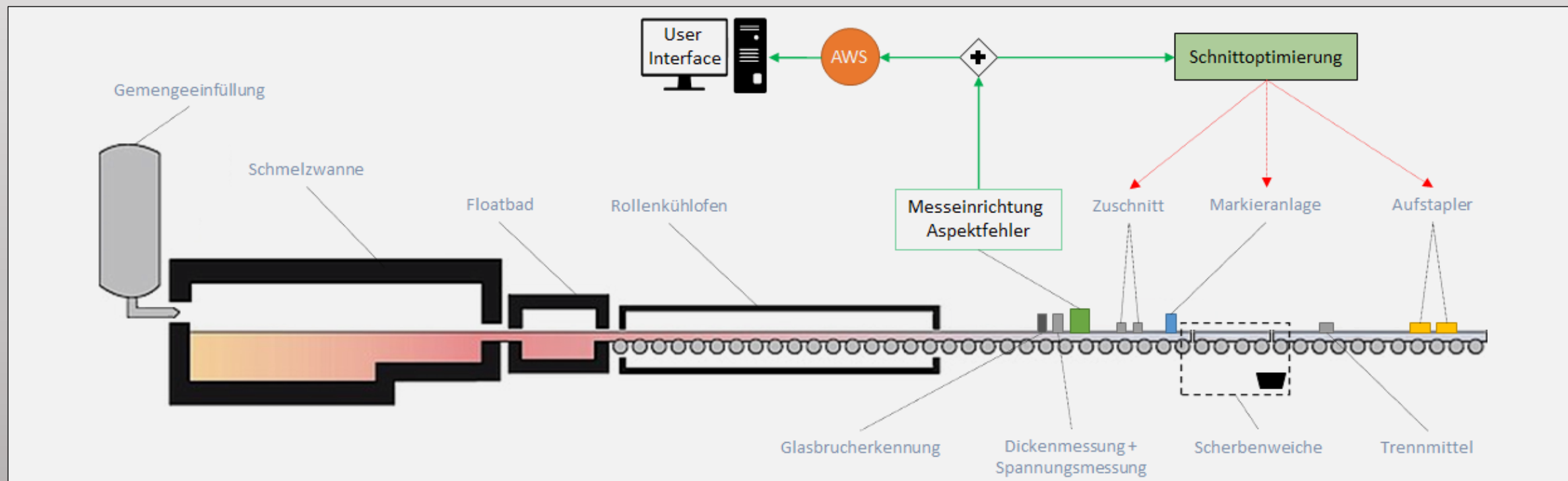
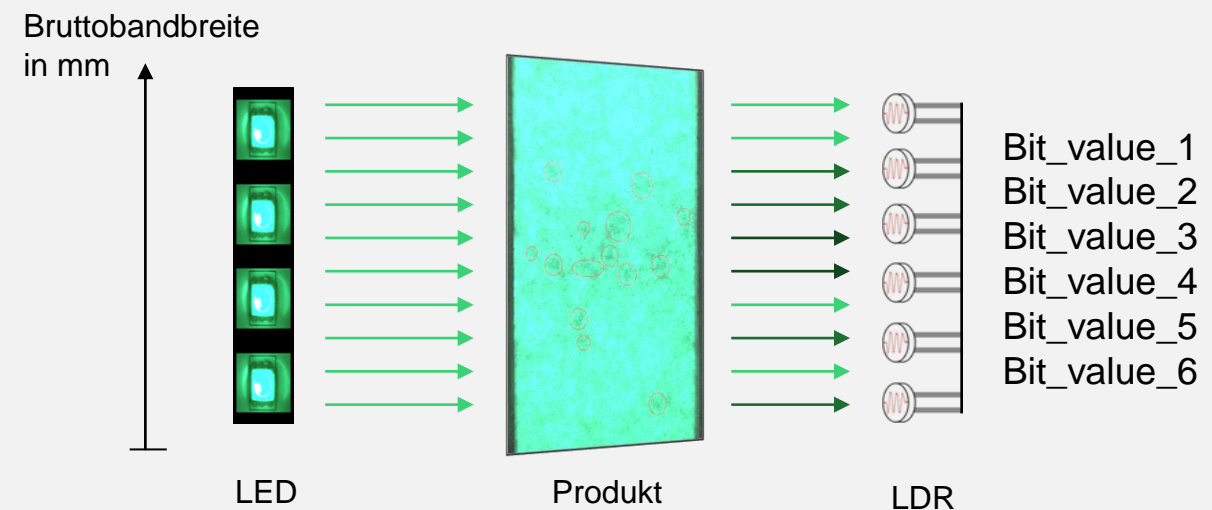
Reklamationsquote: ~ 40%
Reklamierte Menge: 365 Mio. mm²
Reklamationskosten: 15,33 Mio. €

Aktuell findet keine produktionsbegleitende Fehlererkennung / Schnittoptimierung statt!

Qualitativ mangelhafte Produkte (spez. Aspektfehler) gelangen zum Kunden und werden reklamiert.

Problemlösungsidee

Optische Messeinrichtung im Produktionsprozess als Schnittstelle zur Schnittoptimierung



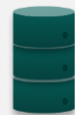
Die optische Messeinrichtung im Modell erkennt reproduzierbar Fehler unterschiedlicher Fehlerklassen, übermittelt diese an die Schnittstellen!

Schnittstellen-Kommunikation im Modell

Akquisition



Aggregation



```
{ "time": "20:48:52", "date": "2021-06-28",  
  "ldr_weiss": 511, "ldr_blau": 511,  
  "ldr_lila": 468, "ldr_gruen": 511,  
  "ldr_gelb": 402, "ldr_grau": 511,  
  "distance": 28, "rotation_time": 678221333 }
```

Analytik



	time	date	...	ldr_weiss	rotation_time
19670	11:02:26	2021-06-28	...	404.0	678186151.0
19671	11:02:27	2021-06-28	...	398.0	678186151.0
1233	11:02:28	2021-06-28	...	400.0	678186151.0
1234	11:02:29	2021-06-28	...	411.0	678186151.0
1235	11:02:30	2021-06-28	...	434.0	678186151.0
...
24809	21:08:22	2021-06-28	...	511.0	678222499.0
24810	21:08:23	2021-06-28	...	511.0	678222499.0
24811	21:08:24	2021-06-28	...	511.0	678222499.0
24812	21:08:25	2021-06-28	...	511.0	678222499.0
24813	21:08:26	2021-06-28	...	511.0	678222499.0

Interpretation der Modell-Daten

Produktionsdauer: 60 min
Bandgeschwindigkeit: ~ 7,15 mm / s
Produktionsmenge: ~ 24.500 mm²
Detektierter Ausschuss: ~ 3.500 mm² ~ 14,3 %
Übertragene Kostenersparnis: ~ 2,19 Mio. €

Die geplante Messeinrichtung in Kombination mit der Schnittstelle zur Schnittoptimierung senkt die hohe Anzahl an kritischen Aspektfehlern im Endprodukt.

Die Qualität steigt und die Anzahl der Reklamationen sinkt.

Kritische Diskussion

- Fehlerdetektion und optimiertes Zuschneiden behandelt lediglich Symptome, **Fehlerursachen** müssen ermittelt und gelöst werden!
- Messbereich und Genauigkeit der **LDR-Technik** sind stark begrenzt. Risiko der nicht zweckmäßigen Ausschussproduktion gegeben.
- **Moiré-Kamera-System** inkl. Transmissions- und Reflexionsmessung wird zur optischen Online-Überwachung im industriellen Kontext empfohlen!

A1 – SNS Benachrichtigung bei Glasbruch

A2 – Gebautes Modell mit allen Sensoren

A3 – Graphical User Interface

Alle Programmcodes sind auf Github hinterlegt und können dort im Repository „Glass_Production“ eingesehen werden:

https://github.com/WerDa18/Glass_Production

A1 – SNS Benachrichtigung bei einem Glasbruch



Glass_Prod <no-reply@sns.amazonaws.com>

Heute, 09:32

Wergen, David Gabriel ▾

↻ Allen antworten | ▾

Posteingang

ATTENTION - Glasbruch Erkennung nach Dickenmessung

--

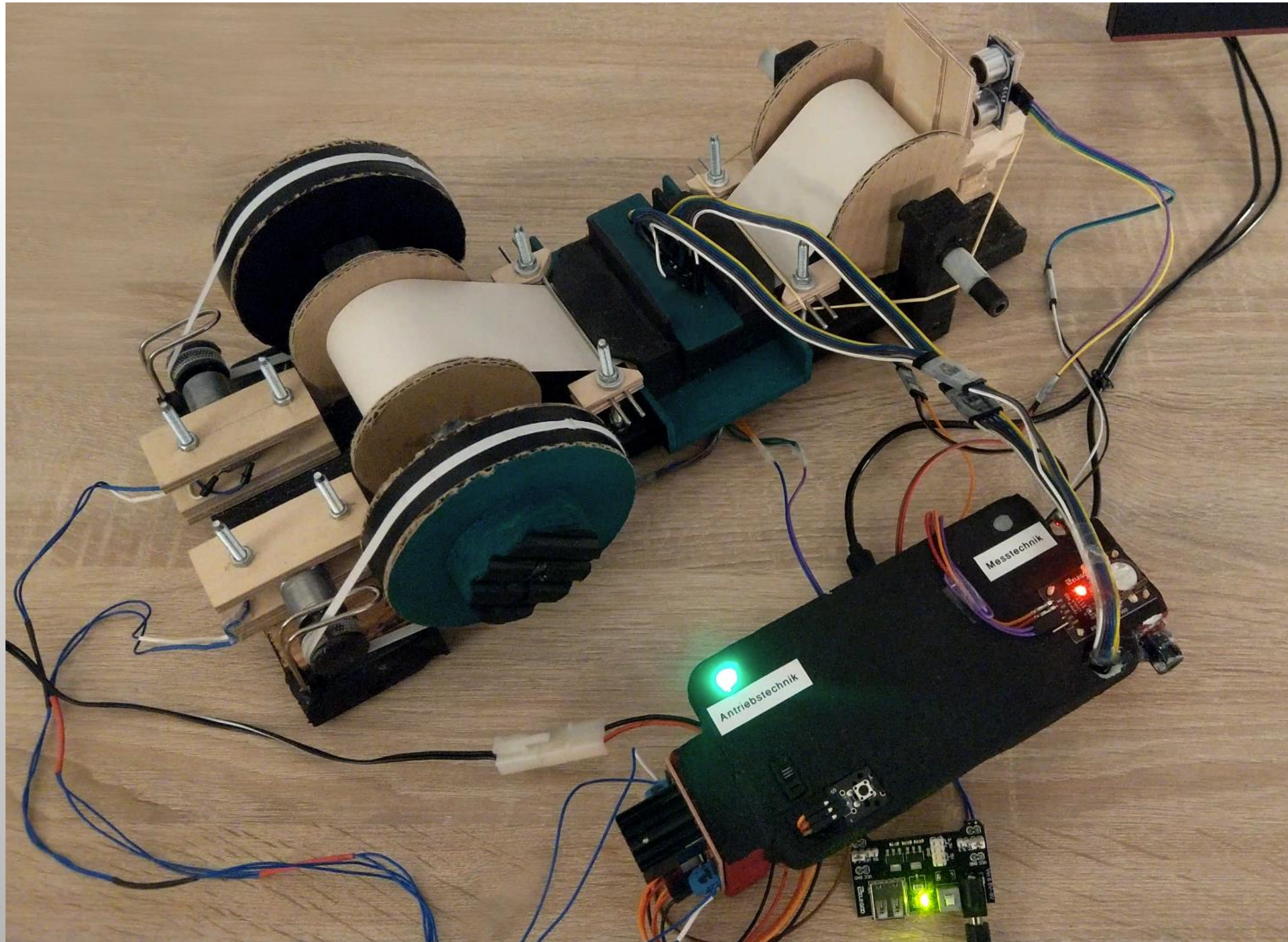
If you wish to stop receiving notifications from this topic, please click or visit the link below to unsubscribe:

https://sns.eu-central-1.amazonaws.com/unsubscribe.html?SubscriptionArn=arn:aws:sns:eu-central-1:902625817927:Glass_Production:4f3e6490-4654-4303-b46a-fba4f2cdf992&Endpoint=david.wergen@alumni.fh-aachen.de

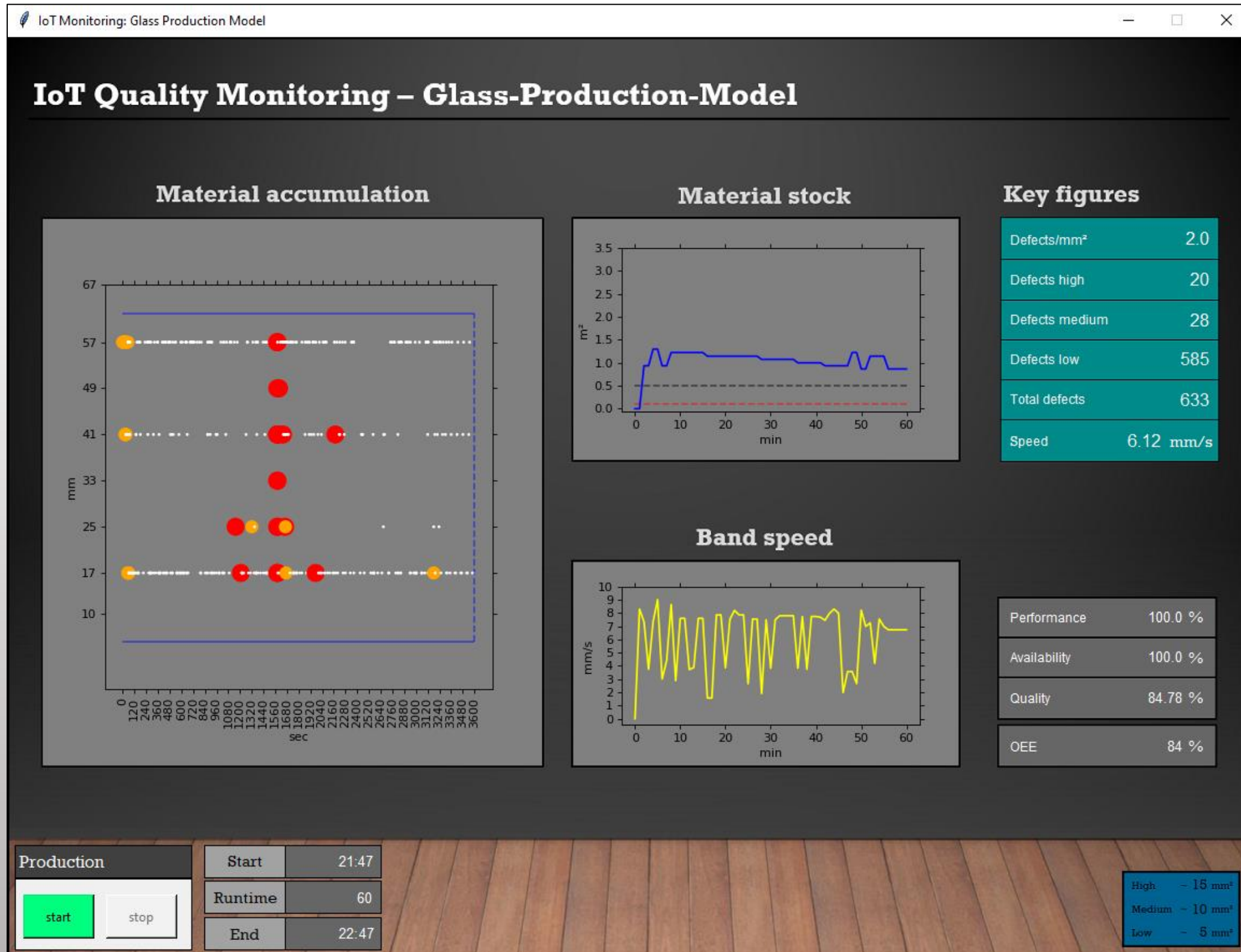
Please do not reply directly to this email. If you have any questions or comments regarding this email, please contact us at

<https://aws.amazon.com/support>

A2 – Gebautes Modell mit allen Sensoren und Controller-Konsole



A3 – Graphical User Interface



A3 – Graphical User Interface

