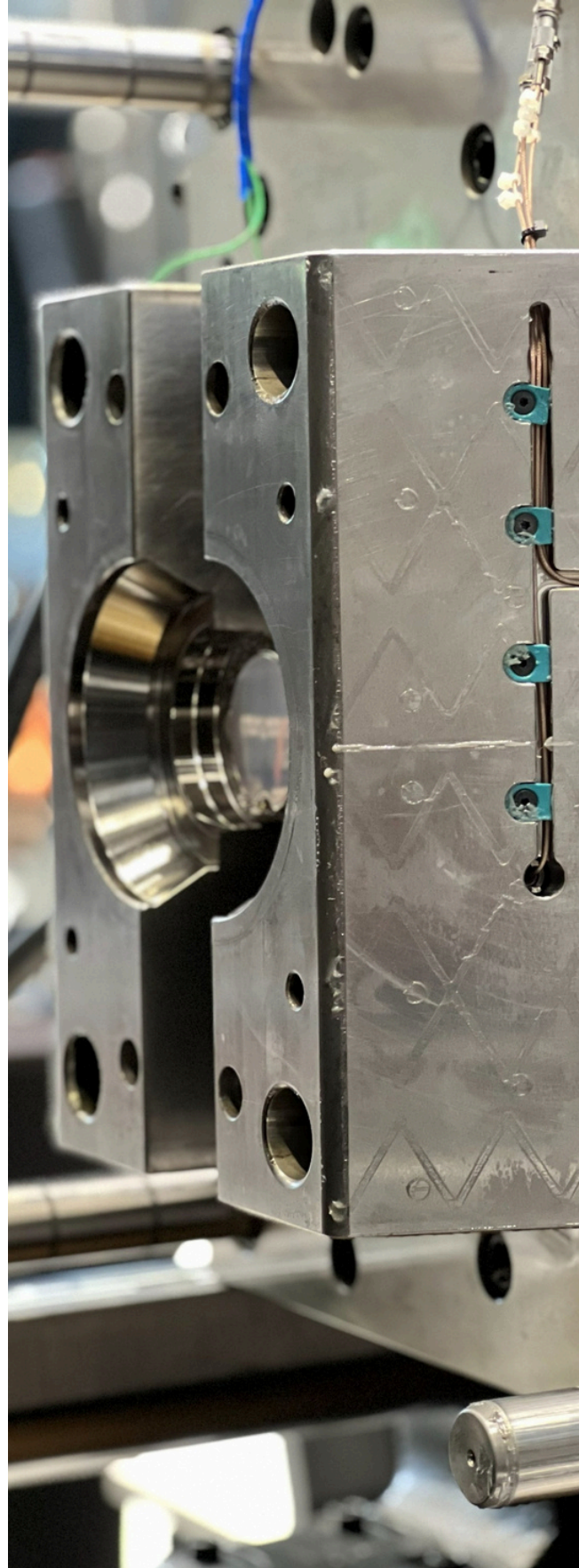


USE CASE



15.2% mehr Output durch sichere Kühlzeitreduktion

WIE AUS 30S FIXER KÜHLZEIT EINE
ZUSTANDBASIERTE KÜHLUNG VON 14-15 S
WURDE.



Partner
SMART PLASTIFY GMBH

Wißbergstraße 39
57368 Lennestadt
Deutschland



smart plastify
the innovative plasticizing solution

Inhalt

WARUM KÜHLZEIT OFT UNVERÄNDERT BLEIBT	03
WAS DAS WERKZEUG SICHTBAR MACHT	04
DAS MESSPRINZIP	05
DER KONKRETE USE CASE	06
WAS IM WERKZEUG GEMESSEN WURDE	07
DAS ERGEBNIS	08
WO DIESER USE CASE RELEVANT IST	09
WER DAHINTERSTEHT	10
KONTAKT MOLDSONICS	11

Warum Kühlzeit oft unverändert bleibt

Kühlzeit wird meist bei der Abmusterung mit einem Sicherheitspuffer festgelegt.

Danach läuft der Prozess oft jahrelang mit demselben Wert — nicht, weil dieser Wert nachweislich optimal ist, sondern weil eine Reduktion riskant wirkt.

Wird das Bauteil zu früh entformt, können Verzug, Deformation, Ausschuss oder Reklamationen entstehen. Für Produktionsteams ist fixe Kühlzeit sicher — aber teuer.

DAS PROBLEM

Die Maschine misst Zeit.

Aber Zeit beweist keine Bauteilstabilität.

Fixe Kühlzeit schützt den Prozess - kann aber ungenutzten Output verstecken.

Was das Werkzeug sichtbar macht

USE CASE

Das Bauteil gibt ein Signal, wenn es bereit ist.

SYSTEM DESIGN

Im Smart Plastify Use Case war die maximale Kühlzeit auf 30 s eingestellt. Dieser Wert war sicher — aber nicht optimal.

Moldsonics bestimmt den Entformungszeitpunkt nicht durch Schätzung. Es **erkennt ein physikalisches Ereignis im Werkzeug**.

Während Kühlung und Schwindung entsteht ein Luftspalt zwischen Bauteil und Kavitätswand. Luft reflektiert den Ultraschallimpuls anders als Kunststoff. Diese Signaländerung zeigt, wann sich das Bauteil von der Werkzeugwand gelöst hat und sicher entformt werden kann.

Dadurch wird Kühlzeit zu einem zustandsbasierten Parameter:

- Der fixe Zeitwert trifft nicht mehr allein die Entscheidung.
- Der tatsächliche Zustand des Bauteils im Werkzeug bestimmt den sicheren Endpunkt.

FIXE KÜHLZEIT

30 s

bei der Abmusterung festgelegt

VERSTECKTER SICHERHEITSPUFFER

Unnötige Zeit, die jeden Zyklus verlängert.

TATSÄCHLICHER ENTFORMUNGSPUNKT

14-15 s

Bauteil ist bereit

ZEIT KOSTET OUTPUT

Jede Sekunde zählt.

Das Messprinzip

Der Sensor sitzt im Werkzeugstahl.

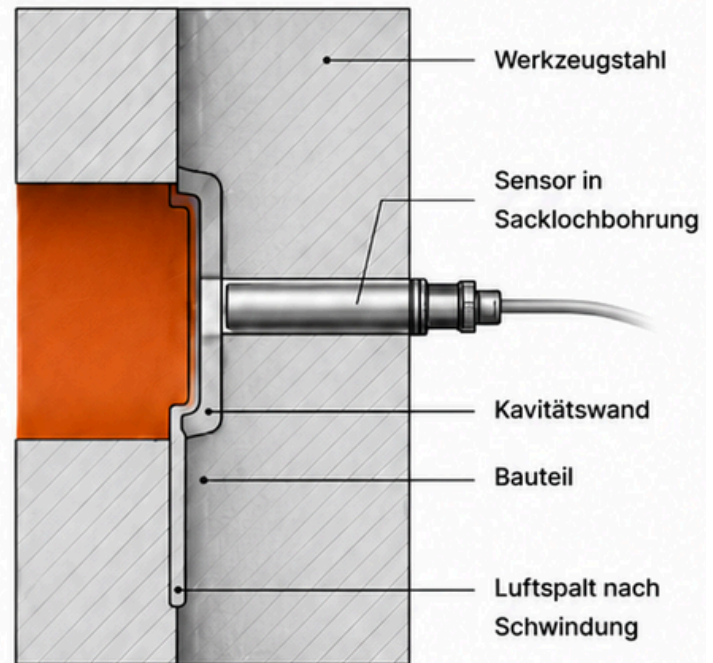
Der Kunststoff bleibt unberührt.

Der Moldsonics Sensor wird in einer Sacklochbohrung im Werkzeugstahl installiert.

Es gibt **keinen Kontakt** zur Kunststoffschmelze und **keine Markierung** auf der Bauteiloberfläche.

Während der Schwindung entsteht ein Luftspalt zwischen Bauteil und Kavitätswand. Dadurch verändert sich die Ultraschallreflexion.

Dieses Signal markiert den sicheren Entformungspunkt.

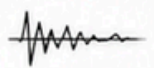


SO FUNKTIONIERT DAS SIGNAL

Kunststoffkontakt
Andere Reflexion



Luftspalt
Signaländerung



WICHTIG FÜR DIE PRODUKTION

Das ist kein Trial-and-Error.

Das ist keine Bedienerintuition.

Das ist ein Signal direkt aus dem Werkzeug.

Der konkrete Use Case

Smart Plastify testete zustandsbasierte Kühlung an einer realen Spritzgussanwendung.

Der Use Case wurde an einem Spritzgussprozess mit innenbeheizter Schnecke durchgeführt.

Das Bauteil war ein Bierkrug.

Das Produktionsziel war klar: Energie und **Zykluszeit reduzieren, ohne Prozessstabilität zu verlieren.**

Die Kühlzeit war zuvor durch einen fixen Sicherheitswert geschützt. Moldsonics wurde eingesetzt, um zu erkennen, wann das Bauteil tatsächlich entformbereit ist.

ANWENDUNG	Spritzguss
BAUTEIL	Bierkrug
BISHERIGE KÜHLLOGIK	Fixe Kühlzeit
MAXIMALE KÜHLZEIT	30s
MINIMALE KÜHLZEIT	10s
NEUE KÜHLLOGIK	Zustandsbasierte Freigabe

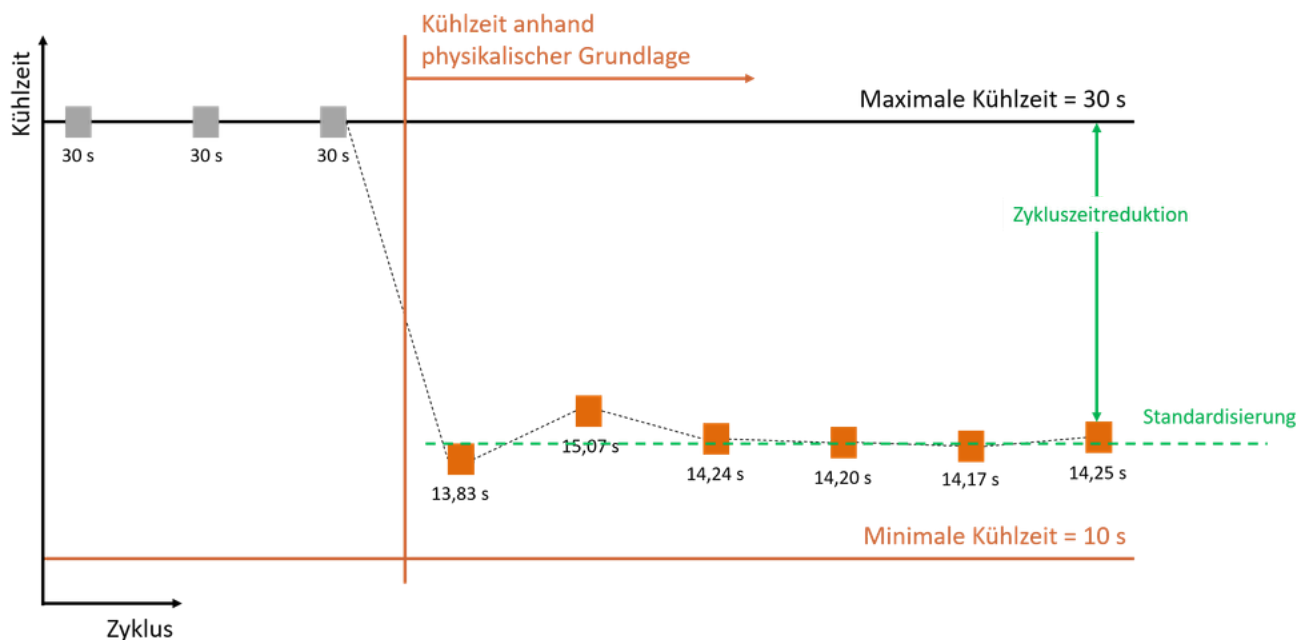
DER AUFBAU

Der Prozess hatte eine sichere obere Grenze und eine definierte untere Grenze. Innerhalb dieses Fensters erkannte Moldsonics den realen Entformungspunkt.

Was im Werkzeug gemessen wurde

Von 30 s fixer Kühlzeit zu 14–15 s zustandsbasierter Kühlzeit

Die Messung zeigte, dass das Bauteil deutlich früher entformbereit war als nach der fixen Kühlzeit von 30 s.



Die Kühlzeit wurde nicht blind verkürzt. Sie wurde Zyklus für Zyklus anhand des realen Werkzeugzustands bestimmt.

Dadurch wurde aus einer fixen Kühlzeit von 30 s eine zustandsbasierte Kühlzeit **von etwa 14–15 s.**

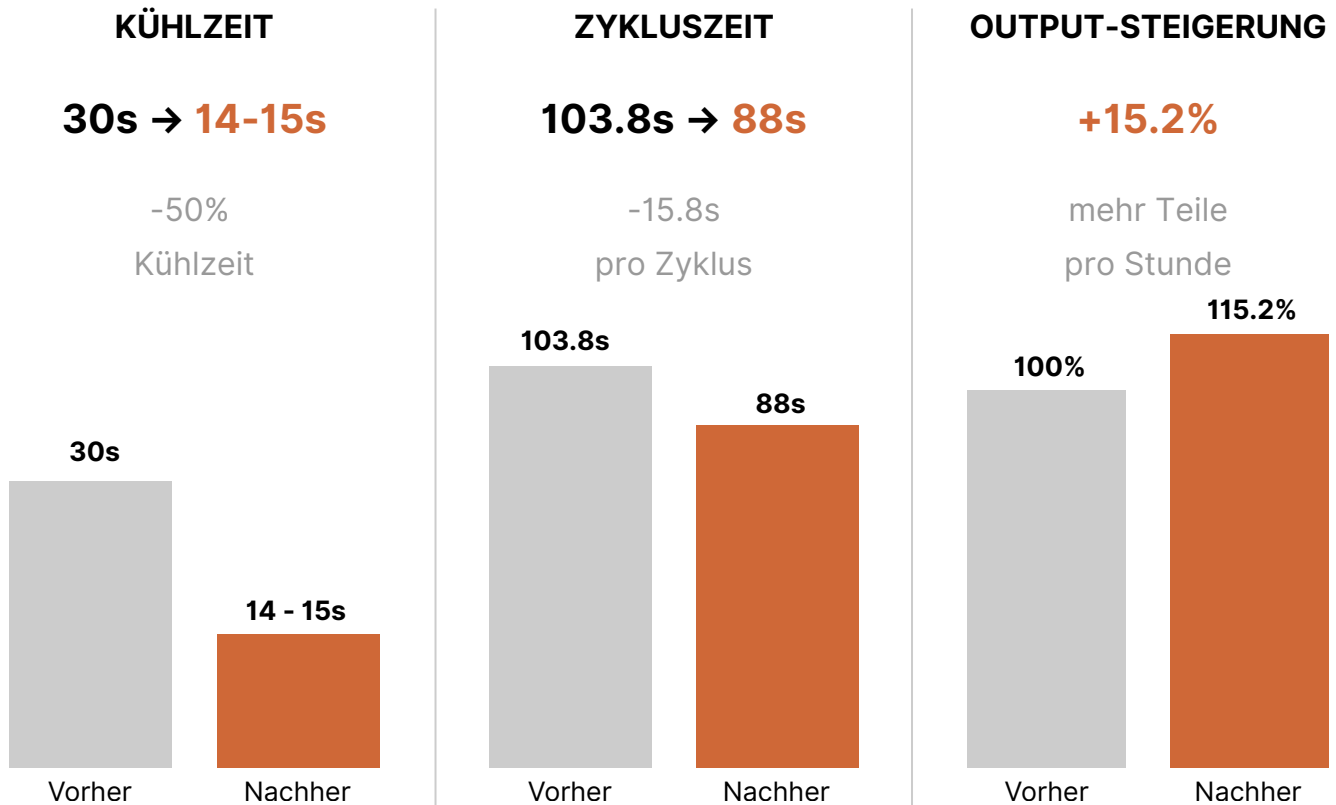
Das Ergebnis

Weniger Kühlzeit.

Mehr Output.

Zustandsbasierte Kühlung reduzierte die Kühlzeit sicher und wiederholbar von 30 s auf 14–15 s. Daraus entstanden direkt mehr Zyklen und höherer Output.

USE CASE



Gleiche Qualität. Gleiches Bauteil. 15,2 % mehr Output.

- ✓ Sichere Entformung durch Werkzeugzustand
- ✓ Keine Markierungen am Bauteil
- ✓ Kein erhöhter Ausschuss
- ✓ 100 % automatisch und wiederholbar

Wo dieser Use Case relevant ist

Wenn Ihre Kühlzeit nie hinterfragt wurde, ist dieser Use Case relevant.

Dieser Use Case passt zu vielen Spritzgussprozessen, bei denen Kühlzeit die Leistung begrenzt.

Typisch bei:

- ✓ Dickwandigen Bauteilen
- ✓ Kühlzeit wurde bei der Abmusterung festgelegt und nie überprüft
- ✓ Bediener vermeiden Änderungen, weil das Ausschussrisiko unklar ist
- ✓ Fehlender Sichtbarkeit des realen Werkzeugzustands
- ✓ Hohem Energieverbrauch in der Kühlphase

Sicher.

Kontrolliert.

Wiederholbar.

Die Reduktion erfolgt nur innerhalb Ihres definierten Sicherheitsfensters.

Deshalb ist sie risikoarm und produktionstauglich.

Integrierte Sicherheit

Maximale und minimale Grenzen schützen Ihren Prozess.

Kontrollierter Output-Gewinn

Mehr Zyklen mit derselben Maschine, derselben Qualität, derselben Schicht.

Automatisch und wiederholbar

Jeder Zyklus. Jede Schicht. Kein Bedienereingriff.

**KÜHLZEIT-FIT
PRÜFEN**

Wer dahintersteht



Smart Plastify ist Entwickler der innenbeheizten Schnecke — einer innovativen Heiztechnologie, die thermische Energie direkt in die Plastifizierschnecke einbringt.

Ziel: höhere Energieeffizienz und verbessertes Aufschmelzverhalten — jetzt, dank Moldsonics, auch messbar.

Moldsonics ist Spezialist für Ultraschallsensorik in der Kunststoffverarbeitung.

Ziel: Unsichtbares sichtbar machen.

KONTAKT

Smart Plastify GmbH

Wißbergstraße 39
57368 Lennestadt
Deutschland



Ihre nächste Output-Steigerung steckt vielleicht im Werkzeug.

Sagen Sie uns kurz, wo Ihr Kühlprozess steht.

KÜHLZEIT-FIT PRÜFEN



MOLDSONICS GMBH



HAFENSTRASSE 47-51
4020 LINZ, ÖSTERREICH



INFO@MOLDSONICS.AT



WWW.MOLDSONICS.COM



+43 680 1600 788