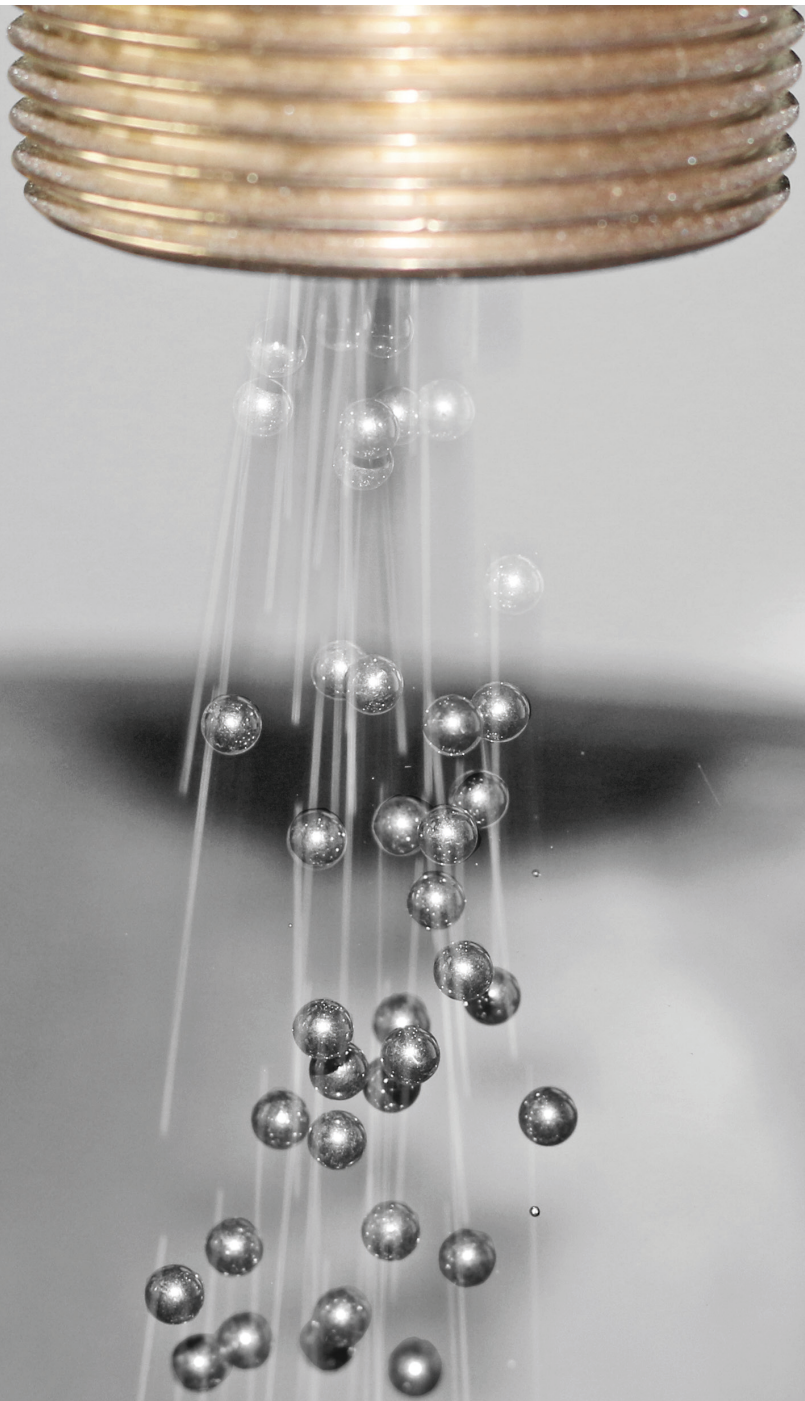


flux:on Media Flow Management



Inhaltsverzeichnis

Inhalt	Seite
Prozesssicherheit und Effizienz	3
Justiermodus	4
Kalibriermodus.	5
Betriebsmodus	6
Live-Justierung und Kalibrierung	7
Anlagengebundene Systemkomponenten	8
Systemmanagement auf PC-Basis	8
Systemmanagement mit SPS-Basis	9
Wägetechnische Durchsatzzerfassung	9
Autarke Systeme10
Kalibriersysteme10
Justiersysteme11

Justierung und Kalibrierung bei der Strahlmitteldurchsatzregelung

Die Einhaltung der vorgegebenen Prozessparameter in anspruchsvollen strahltechnischen Anwendungen wie etwa dem Kugelstrahlen bildet die Grundlage für Qualität, Zuverlässigkeit und Wiederholgenauigkeit im Strahlprozess – Kriterien, die ohne fortschrittliche Mess- und Regeltechnik heute nicht mehr zu erfüllen sind.

Als wesentlicher Prozessparameter muss der Strahlmitteldurchsatz für alle Strahldüsen bzw. Schleuderräder einer Strahlanlage in engen Toleranzen geführt werden. Die dazu verfügbaren Sensoren und Regelventile müssen auf die jeweilige Strahlmittelsorte justiert und kalibriert werden.

Die **Justierung** von Durchsatzregelventilen ist das aktive Einstellen des Regelverhaltens auf Basis der Durchsatzmessung mit Hilfe eines Wägesystems. Im Anschluss an die Justierung erfolgt in der Regel eine Kalibrierung (Prüfung der Durchsatzregelung).

Die **Kalibrierung** von Durchsatzregelventilen ist das systematische Prüfen des Regelverhaltens als Abgleich zwischen der Anzeige an der Strahlanlage und dem wahren Durchsatz, der mit Hilfe eines Wägesystems zu ermitteln ist. Dabei werden allerdings keine Einstellungen am Durchsatzregelventil oder der Steuerung verändert.

Über sentenso

sentenso Strahlprozesstechnik ist ein in Europa führender Anbieter von Systemen und Dienstleistungen für das Prozess- und Qualitätsmanagement in der Strahltechnik und hat seinen Sitz in Datteln, Deutschland.

Anspruchsvolle Anwendungen wie etwa das Kugelstrahlen zur Erhöhung der Dauerfestigkeit müssen prozesssicher geführt werden, um verlässliche und wiederholbare Ergebnisse zu liefern. Das Strahlergebnis muss durch regelmäßige Qualitätsprüfungen abgesichert werden.

sentenso liefert das dafür erforderliche Know-How und die geeignete Ausrüstung zur Prozessüberwachung und -regelung, zur Qualitätssicherung von Strahlmitteln sowie zur Messung von prozessrelevanten Oberflächeneigenschaften wie Deckungsgrad, Rauheit und Eigenspannung.

Prozesssicherheit und Effizienz

Innovative Strahlmitteldurchsatzregelung mit flux:on Media Flow Management

- Automatische Justierung und Kalibrierung
- Minimierung von Personalbedarf und Maschinenstillstandzeit
- Maximierung der Wiederholgenauigkeit und Prozesssicherheit

flux:on von sentenso Strahlprozesstechnik ist die innovative und leistungsfähige Lösung zum prozesssicheren Management des Strahlmitteldurchsatzes in automatisierten Strahlanlagen. Das System begegnet aktiv der größten Herausforderung einer zuverlässigen Durchsatzregelung, dem Auftreten systematischer Messfehler durch unterschiedliche Verhältnisse bei der Werksjustierung sowie dem realen Einsatz beim Betreiber einer Strahlanlage.

Der entscheidende Vorteil: Wechselnde Strahlmitteleigenschaften oder auch Veränderungen am Sensor-Aktor-System werden kompensiert, indem die Justierung und Kalibrierung vor Ort, optional sogar an der Strahlanlage durchgeführt und jederzeit sowie beliebig oft wiederholt werden kann.

Die Zeiten, in denen aufwändige Justier- und Kalibrierprozeduren nur im Werk des Herstellers eines Durchsatzregelventils durchgeführt werden konnten, gehören damit endgültig der Vergangenheit an.

Die weitgehende Automatisierung und Benutzerführung durch die Prozedur mit intuitivem GUI macht eine zügige Justierung und Kalibrierung auch ohne intensive Schulung möglich.

Die dazu erforderlichen Arbeitsschritte werden bequem von einem Bedienterminal (Abbildung 1) aus durchgeführt und bestehen aus der

- Justierung des Durchsatzregelsystems (Abbildung 2)
- Kalibrierung des Systems zur Überprüfung der erzielten Genauigkeit (Abbildung 3).
- Erstellung eines Kalibrierzertifikats

Im normalen Strahlprozess übernimmt ein Mikroprozessor oder die SPS die permanente Regelung der an der Maschinensteuerung vorgewählten Durchsatzrate (Abbildung 4).

Seinen größten Nutzen spielt das System allerdings aus, wenn alle Komponenten so in die Strahlanlage integriert werden, dass die Justierung und Kalibrierung live und automatisch, das heißt

- direkt an der Strahlanlage
- unter realen Betriebsbedingungen und
- ohne die Demontage der Durchsatzregelventile durchgeführt werden kann (Abbildung 5)

Dazu gibt es je nach Anlagenbauart unterschiedliche Lösungen.

In **Druckluftstrahlanlagen** kann das Strahlmittel hinter der Strahldüse direkt über einen Zyklon aufgefangen und in einem Wägebehälter messtechnisch erfasst werden.

In **Schleuderradstrahlanlagen** kann das Strahlmittel hinter dem Durchsatzregelventil in einen Wägebehälter geleitet werden.

flux:on erreicht damit eine extreme Genauigkeit und Zuverlässigkeit bei der Durchsatzregelung und das über die gesamte Lebensdauer einer Strahlanlage hinweg.

flux:on – Fertig, los.



Abbildung 1:
Bedienterminal für das flux:on System

flux:on Media Flow Management

Justiermodus

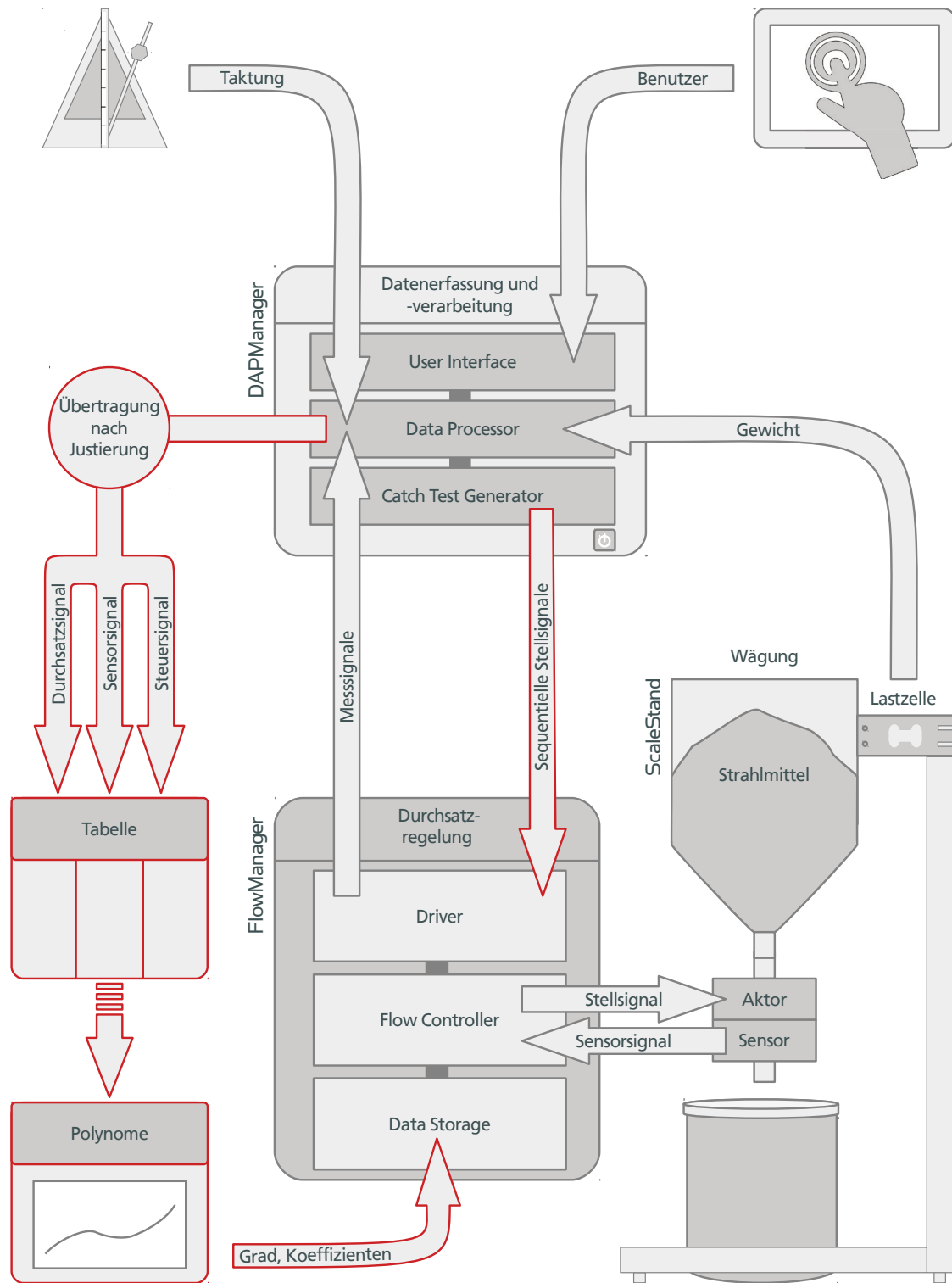


Abbildung 2: flux:on System im Justiermodus

Kalibriermodus

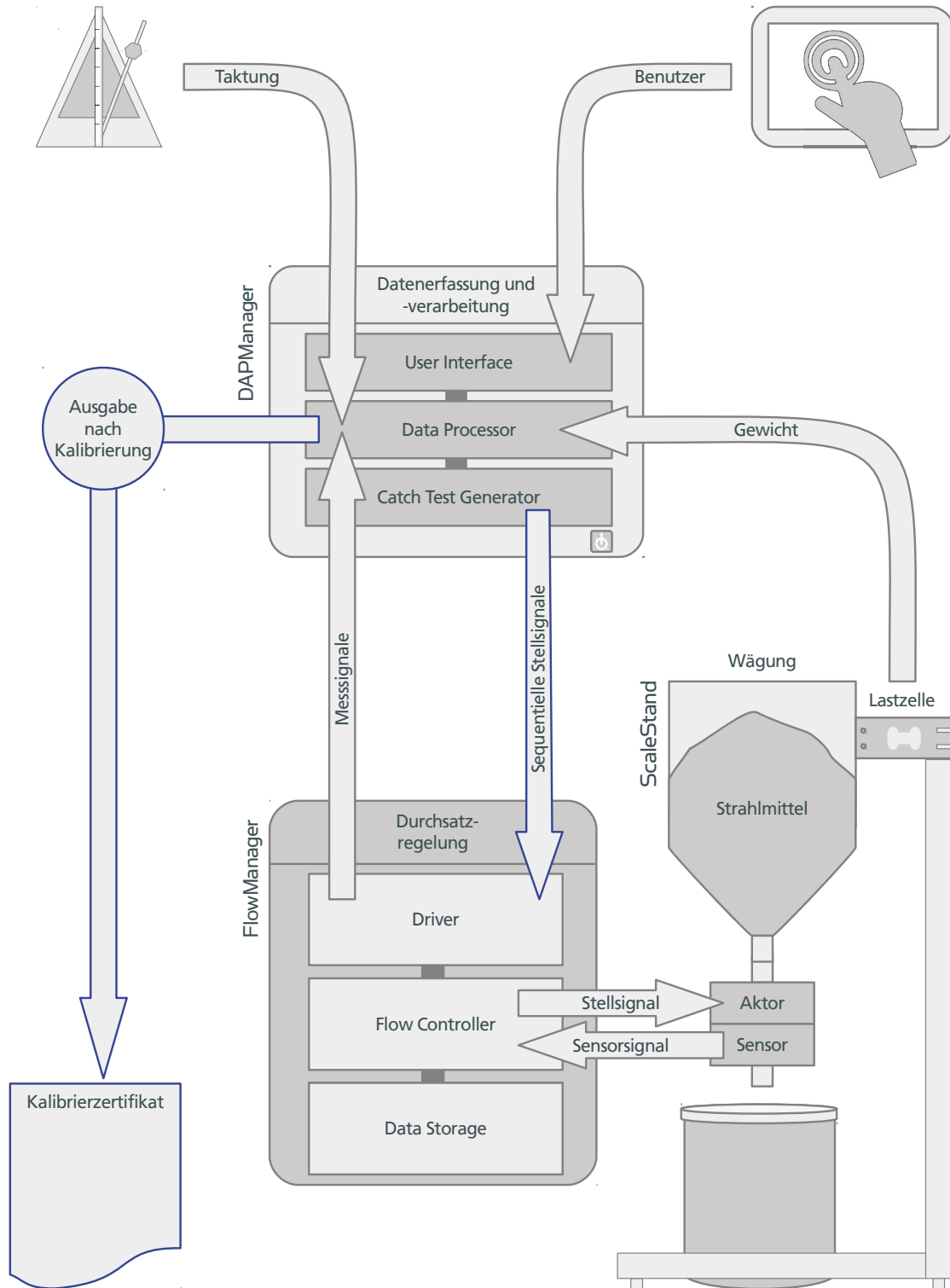


Abbildung 3: flux:on System im Kalibriermodus

Betriebsmodus

DE | Stand 2017-10-17 | Technische Änderungen vorbehalten.

Produktinformation flux:on Media Flow Management

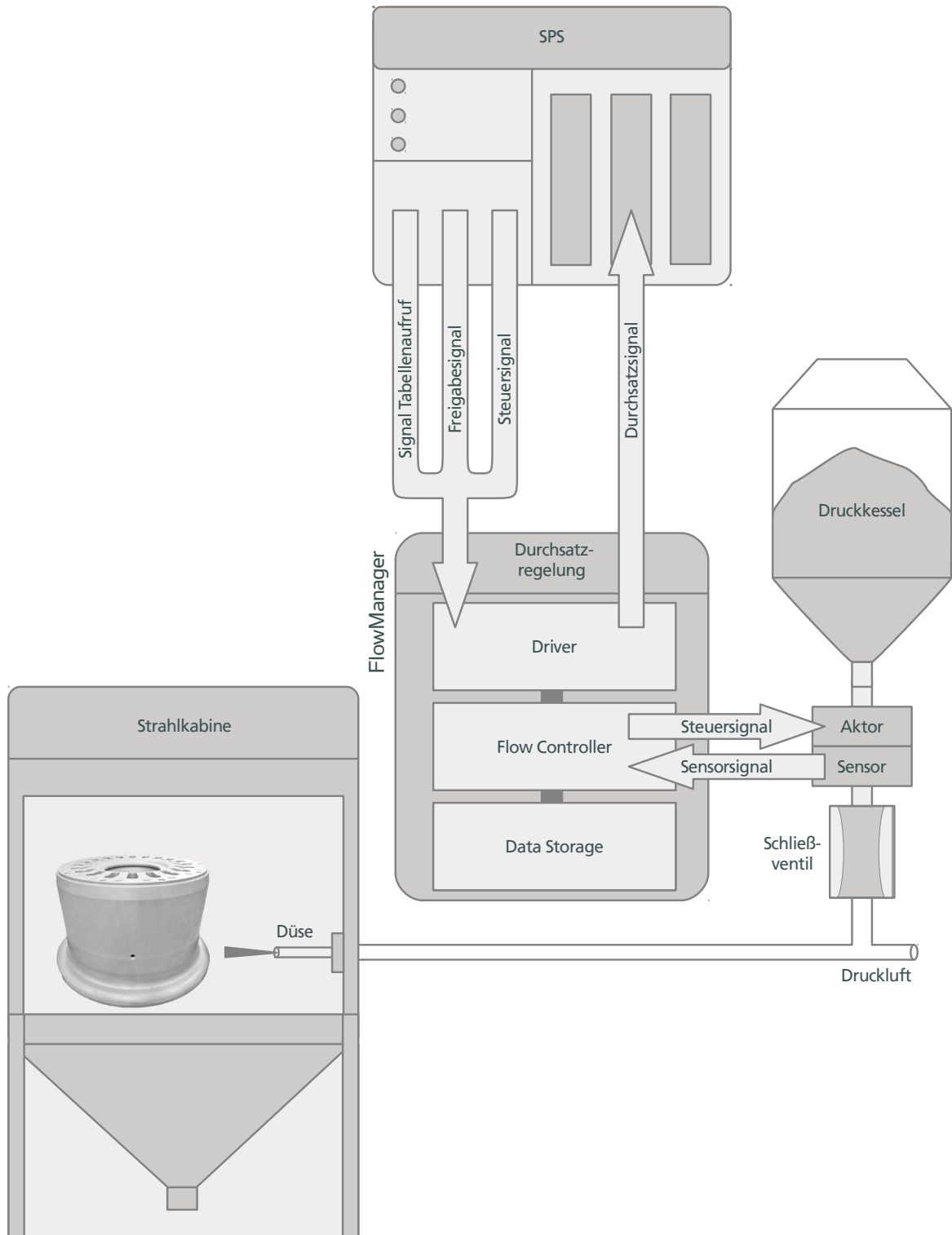


Abbildung 4: flux:on System im Betriebsmodus einer Strahlanlage

Live-Justierung und Kalibrierung

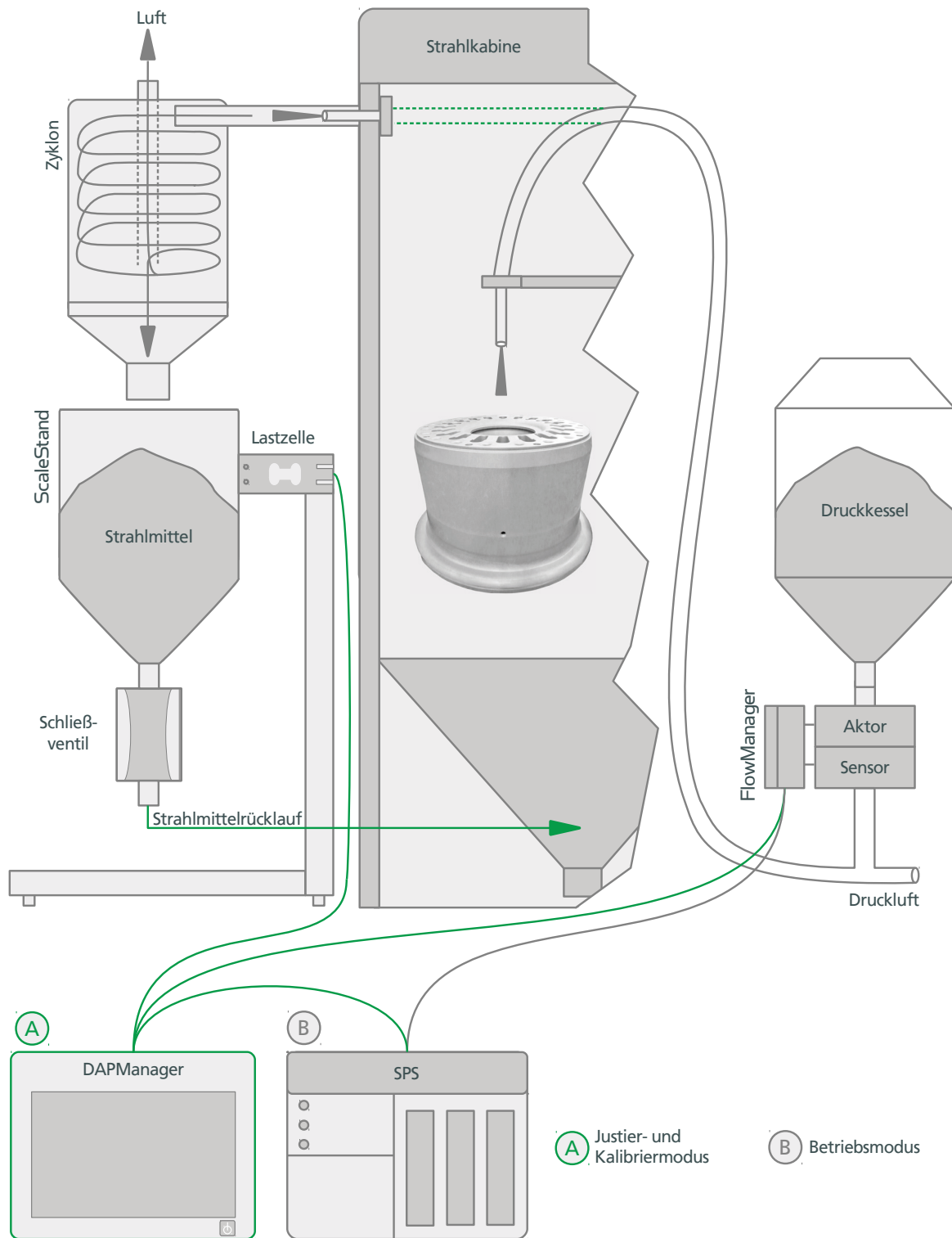


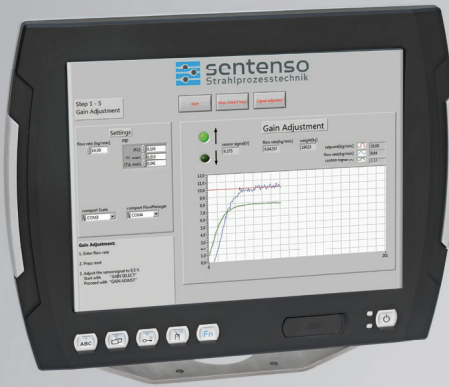
Abbildung 5: flux:on System im Einsatz zur Live-Justierung und Kalibrierung an einer Strahlanlage

Anlagengebundene Systemkomponenten

DE | Stand 2017-10-17 | Technische Änderungen vorbehalten.

Systemmanagement auf PC-Basis

DAPManager PC



Der **DAPManager PC** ist die Schaltzentrale für die automatische Justierung und Kalibrierung des flux:on Systems.

Die weitgehende Automatisierung und Benutzerführung durch die Prozedur mit Touch Panel, intuitivem GUI und Hilfetexten macht eine zügige Justierung und Kalibrierung auch ohne intensive Schulung möglich. Der DAPManager PC basiert auf einem industriefesten lüfterlosen PC in Schutzart IP65 mit Touch Panel. Anstelle dieses PCs kann aber auf Wunsch auch jeder andere Industrie- oder Panel-PC eingesetzt werden.

Die intelligente Automatisierung erlaubt die Justierung und Kalibrierung sowohl an den ScaleStand angeschlossenem Durchsatzregelventil, als auch live mit dem Ventil an der Strahlanlage (geeignete Anlagentechnik vorausgesetzt).

FlowManager MC

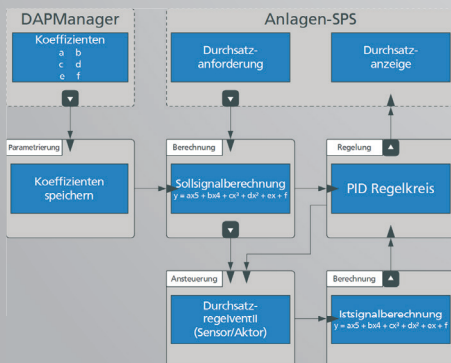


Der **FlowManager MC** übernimmt den aktiven Teil des flux:on Systems. Die Einheit verfügt über eine Steuerplatine mit einem leistungsfähigen Mikroprozessor, der sowohl die Kommunikation mit dem übergeordneten DAPManager bzw. der Maschinensteuerung, als auch die Regelung des Strahlmitteldurchsatzes im regulären Betrieb übernimmt.

Die Signalverarbeitung erfolgt über hoch auflösende A/D-Umsetzer. Die vom DAPManager berechneten Daten werden im Speicherbereich des FlowManagers MC abgelegt und dienen einer zuverlässigen Durchsatzregelung, die aber vor allem auch eins ist: extrem schnell! Damit werden kurze Zykluszeiten von wenigen Sekunden mit stabiler Prozessregelung überhaupt erst möglich.

Alle Komponenten einschließlich des Anschlusskabels sind leicht handhabbar, elektrisch voll geschirmt und zum Betrieb in rauer Umgebung ausgelegt.

FlowManager FB

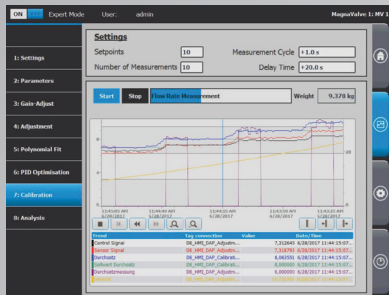


Der **FlowManager FB** ist ein Funktionsbaustein für eine vorhandene SPS, die zusätzlich zur Anlagensteuerung die Kontrolle der Durchsatzregelventile übernehmen kann. Der Funktionsbaustein wird automatisch mit den erforderlichen Daten aus dem DAPManager parametrisiert. Die Nutzung dieses Funktionsbausteins ist allerdings an technische Voraussetzungen geknüpft, die im Vorfeld einer Installation genau zu klären sind.

Produktinformation flux:on Media Flow Management

Anlagengebundene Systemkomponenten

flux:on SPS-Integration



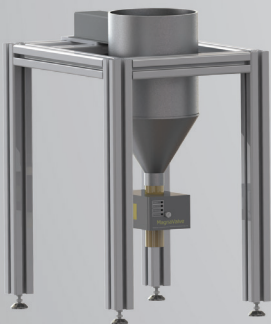
Systemmanagement auf SPS-Basis

Die flux:on SPS-Integration vereint alle erforderlichen Funktionen des flux:on Media Flow Managements mit Datenerfassung und -verarbeitung sowie der Ansteuerung der Durchflussregelventile in sich. Das System besteht aus einem separaten Steuerschrank mit einer SPS, den erforderlichen Ein- und Ausgangskarten und den Kommunikationsschnittstellen zur übergeordneten Anlagensteuerung sowie der Lastzelle des ScaleStands. Durch den autarken und modularen Aufbau ist es skalierbar und in allen Betriebszuständen der Strahlanlage performant.

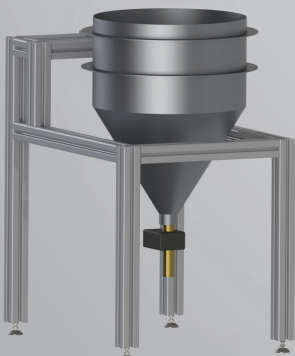
Die weitgehende Automatisierung und Benutzerführung durch die Prozedur mit Touch Panel, intuitivem GUI und Hilfetexten macht eine zügige Justierung und Kalibrierung auch ohne intensive Schulung möglich. Die intelligente Automatisierung erlaubt die Justierung und Kalibrierung sowohl mit an den ScaleStand angeschlossenem Durchsatzregelventil, als auch live mit dem Ventil an der Strahlanlage (geeignete Anlagentechnik vorausgesetzt).

Die Bedienung des Systems kann über das Operator Panel der Strahlanlage, über einen separaten PC mit Runtime-Lizenz oder über ein integrierbares Touch Panel erfolgen.

ScaleStand



Druckluftstrahlen



Schleuderradstrahlen

Wägetechnische Durchsatzerfassung

Der ScaleStand dient der Wägung des im zugehörigen Trichter gesammelten Strahlmittels. Durch die kurze Taktung der Gewichtsmessungen (im DAPManager) sowie die hohe Auflösung der robusten und vor Überlast geschützten Plattform-Wägezelle werden hohe Genauigkeiten bei der Strahlmitteldurchsatzmessung erreicht.

Das System arbeitet entweder

- im Loss-In-Weight Modus mit angeschlossenem Durchsatzregelventil und abfließendem Strahlmittel oder aber
- im Gain-In-Weight Modus an der Strahlanlage mit aus einem Strahlmittelsammler zufließendem Strahlmittel.

Der Bediener kann mit Hilfe eines lieferbaren Kalibriergewichtes und der Kalibrierroutine im DAPManager PC die Genauigkeit des Messsystems jederzeit überprüfen.

Die Ausführung des ScaleStands ist gemäß den Anforderungen an Kapazität und Einsatzbedingungen variabel. Je nach Baugröße des Durchsatzregelventils und Einsatzbereich in Druckluft- und Schleuderradstrahlanlagen werden Trichtervolumen und Lastzellenkapazität angepasst. Des Weiteren kann die Einheit einzeln stehend oder als Anbauvariante ausgeführt werden.

Autarke Systeme

Kalibriersysteme

CalMaster



Der **CalMaster** ermöglicht das Kalibrieren von Durchsatzregelventilen ohne Anbindung an die Steuerung der Strahlanlage. Die Einheit besteht aus einem stabilen Traggestell, dem Wägetrichter und der Steuereinheit mit SPS und Touch Panel zur Einstellung der Messzeit und zum Starten des Messzyklus.

Das Durchsatzregelventil wird zur Kalibrierung an den mit Strahlmittel gefüllten Wägetrichter angeschraubt. Die Ansteuerung erfolgt von der Strahlanlage aus, der Durchsatz wird im Loss-In-Weight-Verfahren gemessen und am TouchPanel angezeigt.

CalMaster Plus



Der **CalMaster Plus** ermöglicht das Kalibrieren von Durchsatzregelventilen in voller Funktionalität des Strahlsystems, ohne dass das Gerät zuvor von der Strahlanlage demontiert werden muss. Dazu verfügt die Einheit zusätzlich zur Ausrüstung des CalMaster über einen verschleißfesten Zyklon, in den die Strahldüse eingeführt und in dem die Strahlluft vom Strahlmittel getrennt wird. Das Strahlmittel wird anschließend gebremst in den Wägetrichter geleitet, der zusätzlich über ein automatisch gesteuertes Schließventil verfügt.

Der Strahlprozess wird von der Strahlanlage aus gestartet, der Durchsatz wird im Gain-In-Weight-Verfahren gemessen und am Touch Panel angezeigt. Nach Ende des Messzyklus wird der Wägetrichter über das Schließventil in einen Auffangbehälter entleert oder ggf. zurück in die Strahlanlage geleitet.

Autarke Systeme

Justiersysteme

CalManager



Der **CalManager** ermöglicht das Justieren und Kalibrieren von Durchsatzregelventilen ohne Anbindung an die Steuerung der Strahlanlage. Die Einheit besteht aus einem stabilen Traggestell, dem Wägetrichter und der Steuereinheit mit SPS und Touch Panel und verfügt über die volle Funktionalität des flux:on DAPManager PLC.

Das Durchsatzregelventil wird zur Justierung und Kalibrierung an den mit Strahlmittel gefüllten Wägetrichter angeschraubt. Die Ansteuerung erfolgt über das intuitive flux:on Menü von der Steuereinheit aus, der Durchsatz wird im Loss-In-Weight-Verfahren gemessen, alle erforderlichen Regelparameter ermittelt, optimiert und am Touch Panel angezeigt. Die bei der Justierung gesammelten Daten zur Parametrierung der Durchsatzregelventile werden über eine digitale Schnittstelle an die Anlagensteuerung übertragen und dort im FlowManager Funktionsbaustein gespeichert.

Damit wird der Justier- und Kalibriervorgang auf ein minimales Maß vereinfacht und beschleunigt. Für wechselnde Einsatzfälle an unterschiedlichen Strahlanlagen kann die Einheit höhenverstellbar, komplett zerlegbar und im zusätzlich optional erhältlichen Transportkoffer vollständig mobil ausgeführt werden. Somit kann ein Anlagenbetreiber, Anlagenhersteller oder Dienstleister den CalManager an verschiedenen Strahlanlagen nutzen und muss dazu an der einzelnen Strahlanlage lediglich den FlowManager Funktionsbaustein in der Steuerung vorsehen.

CalManager Plus



Der **CalManager Plus** ermöglicht das Justieren und Kalibrieren von Durchsatzregelventilen in voller Funktionalität des Strahlsystems, ohne dass das Gerät zuvor von der Strahlanlage demontiert werden muss. Dazu verfügt die Einheit zusätzlich zur Ausrüstung des CalManager über einen verschleißfesten Zyklon, in den die Strahldüse eingeführt und in dem die Strahlluft vom Strahlmittel getrennt wird. Das Strahlmittel wird anschließend gebremst in den Wägetrichter geleitet, der zusätzlich über ein automatisch gesteuertes Schließventil verfügt. Nach Ende des Messzyklus wird der Wägetrichter über das Schließventil in einen Auffangbehälter entleert oder ggf. zurück in die Strahlanlage geleitet. Die Ansteuerung erfolgt mit Hilfe des intuitiven flux:on Menüs von der Steuereinheit aus, der Durchsatz wird im Gain-In-Weight-Verfahren gemessen, alle erforderlichen Regelparameter ermittelt, optimiert und am Touch Panel angezeigt.

Die bei der Justierung gesammelten Daten zur Parametrierung der Durchsatzregelventile werden über eine digitale Schnittstelle an die Anlagensteuerung übertragen und dort im FlowManager Funktionsbaustein gespeichert.

Wie der CalManager ohne Zyklon kann auch der CalManager Plus als mobiles System ausgeführt werden.

flux:on



sentenso GmbH

Sutumer Bruch 9 • 45711 Datteln
Germany

Telefon +49 (0) 23 63 - 3 60 69 88
Telefax +49 (0) 23 63 - 3 60 69 77

E-Mail info@sentenso.de
Internet www.sentenso.de

© sentenso GmbH 2017