

# Verteilte Intelligenz spart Energie



Energie sparen beginnt damit, sparsame Verbraucher einzusetzen. Doch auch bei einem vorhandenen Maschinenpark gibt es großes Einspar-Potenzial durch Abstimmung der Maschinen aufeinander. Das Beispiel einer inhomogenen Prozesslandschaft beim Kunststoffspritzgießen zeigt wie mittels verteilter Intelligenz auf einfache Weise der Energieverbrauch reduziert wird.

## Kunststoff Spritzgußprozess optimieren

Die Aufgabe ist schnell beschrieben: Granulat-Trockner, Kunststoffspritzmaschine und Werkzeugtemperiergerät sollen intelligent miteinander verknüpft werden, um Energie zu sparen. In der Praxis sind dazu einige Hindernisse zu überwinden.

**1.** Im Normalfall ist der Maschinenpark inhomogen. Vielmehr ist der Einsatz von Maschinen unterschiedlichen Typs, Alters und Hersteller die Regel. Dies gilt in gleicher Weise für Trockner und Temperiergeräte. Dadurch ergibt sich eine unüberschaubare Anzahl an Kombinationsmöglichkeiten.

**2.** Trockner, Spritzgießmaschine und Temperiergerät sind häufig nicht in der Lage direkt miteinander zu kommunizieren. Dadurch erfolgt eine Abstimmung im Prozess entweder über eine MES Software (Manufacturing Execution System) oder häufig über manuelles Ein- und Ausschalten sowie manuelle Eingabe der Parameter.

**3.** Um Fertigungsflexibilität zu erhalten sind Trockner und Temperiergeräte oft nicht einer bestimmten Maschine zugeordnet. Dies sorgt für hohe Komplexität bei der Einbindung in die MES-Software.

## Flexibilität durch dezentrale Intelligenz

Zur Überwindung dieser Hürden nutzt Automation of Things das Prinzip der dezentralen Intelligenz anstelle mächtiger, zentraler Software. Die einzelnen Komponenten werden mit Eigenintelligenz ausgestattet und sind in der Lage miteinander zu kommunizieren. Diese Controller werden als kleine Erweiterungseinheit jeweils an die Maschine, den Trockner und das Temperiergerät angeschlossen. Auf jedem



### AUTOMATION OF THINGS EUROPE GMBH

An der Technologiewerkstatt 1 Tel.: (+49) 7432 189 29 04 info@automationofthings.de  
72461 Albstadt Fax: (+49) 7432 941 42 82 www.automationofthings.de

Controller laufen Apps, die mit den Apps der anderen Controller Daten austauschen und die Abarbeitung von Apps anstoßen können. Dadurch kann beispielsweise ein einfaches Temperiergerät automatisch in Standby Modi gefahren werden, wenn die Spritzgießmaschine stillsteht oder der Trockner nicht bereit ist. Die Apps können Ihre Daten auch aus der Produktionsplanungssoftware beziehen. Durch diese Prozessabstimmung wird die Energieverschwendung bei Wartezeiten minimiert. Eine Energieüberwachung und -regelung des Gesamtsystems ist ebenfalls möglich.

Die Vorteile der dezentralen Intelligenz sind:

Durch die Verwendung von Controller-Modulen ist eine hohe Flexibilität gegeben, da die Module unabhängig von Typ, Maschinengeneration und Hersteller immer die gleichen Daten austauschen. Die Apps werden auf die einzelnen Typen abgestimmt und die Module sind beliebig untereinander kombinierbar und sind somit in höchstem Grad flexibel.

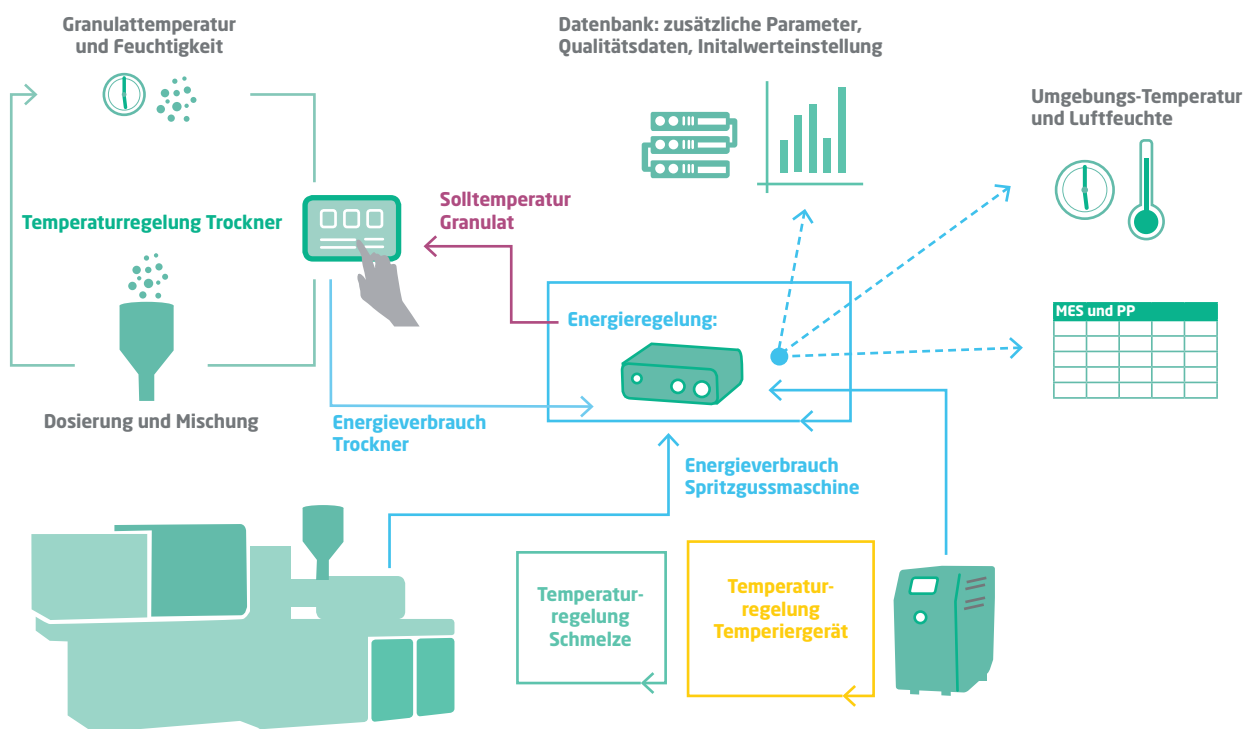
Ein MES System ist nicht notwendig. Das System eignet sich dadurch auch hervorragend für den Retrofit.

Das Gesamtsystem ist skalierbar, eignet sich für kleine Systeme, und wächst bei einem Ausbau ohne Softwareaufwand mit.

### APPs für den Anwender

Die Controller-Apps werden mittels FourZero® Software programmiert. FourZero® ist ein Programmiersystem für verteilte Intelligenz, basierend auf dem industriellen IEC-61499 Standard. Dadurch kann der Endanwender auf Wunsch eigene, an seine Prozesse angepasste Apps hinzuprogrammieren oder vorhandene Apps anpassen. Beispiele für Apps im Spritzgießprozess umfassen:

- Produktionskalender mit frei erstellbaren Regeln für optimale Vorlaufzeiten
- Erfassung des Energieverbrauchs im Gesamtsystem und automatische Energieminimierung
- Frei konfigurierbare zeitliche Prozessabfolge oder Eine App zur Qualitätsrückmeldung ist ein eigener Bullet-Point.



### AUTOMATION OF THINGS EUROPE GMBH

An der Technologiewerkstatt 1 Tel.: (+49) 7432 189 29 04 info@automationofthings.de  
72461 Albstadt Fax: (+49) 7432 941 42 82 www.automationofthings.de