

برگردان: جواد یوسفی (دکترای شیمی)
گروه نشریات پوششهای سطحی و پیام آبکار

کنترل فشار و جریان در تفنگ‌های اسپری و دستگاه‌های اتمایزر (خشک‌کن) چرخنده

پرسش: چگونه می‌توان میزان جریان را به یک تفنگ اسپری یا یک دستگاه اتمایزر چرخنده کنترل کرد؟ آیا جریان می‌تواند فشار را کنترل کند یا بالعکس؟

جواب: بدون استفاده از ریاضیات و ورود به جزئیات، ابتدا به قسمت دوم سوال می‌پردازیم. جریان، حجم توزیع شده به یک نقطه انتهایی، مانند تفنگ یا سطل است و مدت زمانی که طول می‌کشد تا یک حجم معین به آن نقطه انتهایی برسد - در این حالت، از تفنگ اسپری می‌شود یا یک سطل را پر می‌کند.

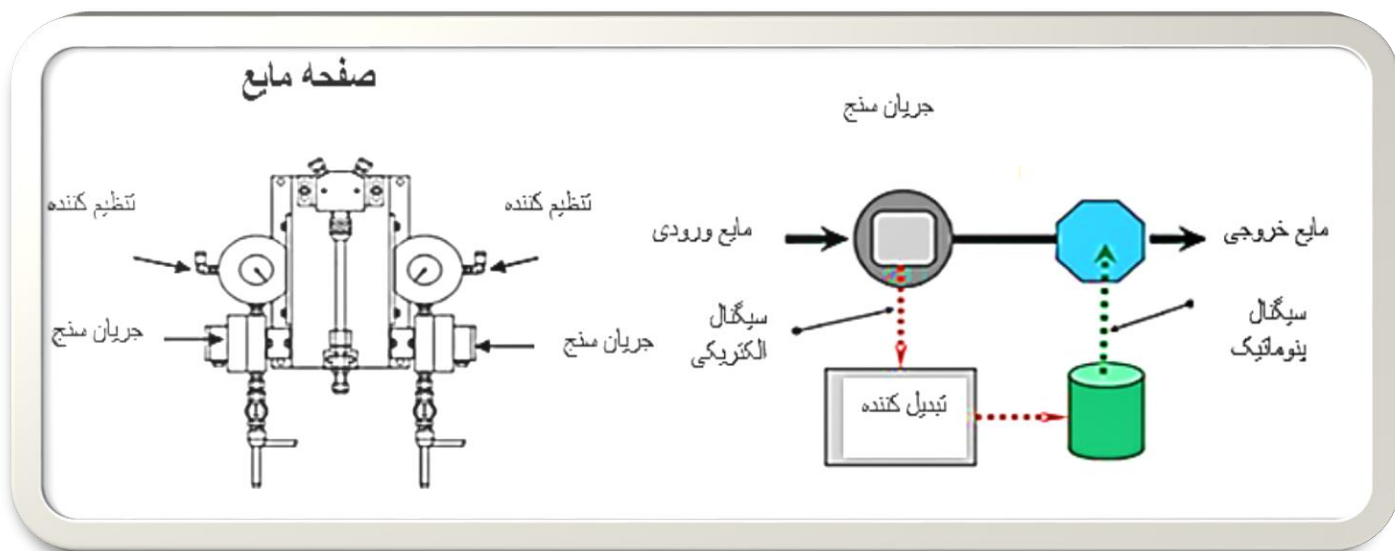
فشار بر سرعت رسیدن مایعات به یک نقطه تأثیر می‌گذارد یا در صنعت پوشش‌دهی سطح، چه نیرویی برای رساندن مایعات به نقطه انتهایی مانند تفنگ یا سطل مورد نیاز است. در سیستم‌های کم فشار، جریان به منزله تحویل حجم است، زیرا سیستم کم فشار از نیروهای خارجی برای اتمایزر کردن ذرات مایع استفاده می‌کند. در سیستم‌های بدون هوا یا AA، جریان به اندازه کافی فشار دارد تا باعث اتمیزه شدن شود.

در یک سیستم اسپری ساده، یک تنظیم کننده مایع وجود دارد که فشار وارد شده را کنترل می‌کند. تنظیم کننده مایع با داشتن فشار / حجم کافی برای رساندن مایع، می‌تواند جریان را با مایع اعمال کننده در یک محدوده بهم پیوسته ای با نازل، شیلنگ‌ها و اتصالات، کنترل کند.

برای اینکه بفهمید کنترل فشار جریان می‌تواند به بهبود خط شما کمک کند یا اینکه بر روی سیستم شما تأثیرگذار است، باید سوالات بسیار مهمی از خود بپرسید.

چقدر برای پوشش‌های خود هزینه می‌کنید؟ آیا کمی رنگ زیادی روی محصول خیلی هزینه بر است؟ آیا پوشش زیاد، باعث ایجاد مشکل می‌شود؟ پاسخ ساده این است که اگر مایعات را کنترل کنید، می‌توانید هزینه‌های خود را کنترل کنید.

آنچه برای عملکرد شما مناسب است به واکنش شما در برابر سوالات در مورد هزینه و کارایی، بستگی دارد. اگر این‌ها نگرانی‌های عمده‌ای هستند، ممکن است شما نیاز به سیستم کنترل کننده مایع یا کنترل مایع با حلقه بسته داشته باشید. کنترل مایع با حلقه بسته ممکن است با استفاده از پمپ‌های درجه دار و شمارش ضربات یا پمپ‌های دنده‌ای انجام شود که تعداد سی‌سی‌های معین در هر چرخش را فراهم می‌کند. این امر شما را قادر می‌سازد که چرخش‌ها را تنظیم کرده و میزان حجم را مشخص کنید. توجه داشته باشید که این امر می‌تواند تحت تأثیر تغییرات ارتفاع قرار گیرد.



کنترل مایع با سیستم حلقه بسته جریان را کنترل کرده و فشار را بدون توجه به حرکت آن حفظ می‌کند. این سیستم‌ها ممکن است جریان را ۵۰ بار در ثانیه بررسی کنند. قرائت‌ها می‌توانند دریچه‌های جریان را باز کنند. درست است - دریچه‌های جریان بدون تغییر فشار جریان را تنظیم می‌کنند. این حلقه باز خورد ثابت، سیستم تأمین



نشریه پوششهای سطحی شماره ۶۲ پاییز ۱۴۰۰

را برای پاسخگویی به نیازهای برنامه اعمال می کند. اگر در هر مرحله سیستم نتواند پارامترهای تعیین شده را برآورده کند، سیستم به جای رد کردن، خاموش شده و زنگ هشدار می دهد.

هنگامی که به ضخامت مناسب پوشش احتیاج است، و همه چیز تضمین شده و حیاتی است، کنترل جریان و فشار مهم است. بدون آنها، شما ممکن است بتوانید آن را درست انجام دهید، اما همچنین ممکن است خطر هزینه های زیاد و خرابی پوشش را داشته باشید. با کنترل کننده های خوب و / یا کنترل مایع با سیستم حلقه بسته، شما واقعاً جریان و فشار را کنترل خواهید کرد.

منبع:

1. MARTY POWELL "Pressure and Flow Control in Spray Guns and Rotary Atomizers"
Products Finishing Mag, pp 54, SEPTEMBER 2020.