Inhaltsverzeichnis

Editorial 193

Verpackung

Schwarz A. 196
Innovative Druckbildinspektions-Systeme
Sicherheit, Effizienz und Nachhaltigkeit für die Produktion von pharmazeutischen Packmitteln

IT

von Müller B., Becker P. 202
Digitalisierung von Pharma-Produktionsprozessen
Überwindung von Hürden durch modulare Standardarchitektur

Baader B. R., Howey S., Jasnoch A., Bayer P. A., Witt M., Sakamoto A., Hattwig V., Klappauf E. 208
The Current Draft of Annex 11
An Evaluation of Possible Consequences: Advances for Security and new Challenges for Compliance

Maschinen- und Anlagenbau

Maischberger T., Schaller A. 215
Modellbasierte Prozessoptimierung
Diskrete Ereignissimulation am Beispiel des Puffermanagements – Teil 1

Graf C., Brech L. 220
Serie: Energetische Analyse von WFI-Systemen
Teil 2: WFI-Erzeugung – Auswahlkriterien und Energiebilanz

Prozesstechnik

Rehm T. H., Cermjani E., Müller M., Nölke G., Di Fiore S., Herbig B. 228
Kaskadenreaktionen für die Photobiokatalyse
Eine neue Technologieplattform für die Produktion komplexer Feinchemikalien und Pharmazeutika

Automation

Purwin R. 234
Kamerageführte Robotik
Teil 2: Workflows und Robotertechnik für maximale Produktivität

Spektrum

Fachwissen trifft Erfahrungsaustausch 240

Impressum 241

Nur für den privaten oder firmeninternen Gebrauch / *For private or internal corporate use only*

Beiratsgremium

Dr. Bernhard Appel, Mannheim | Prof. Dr. Jürgen Hannemann, Biberach | Dr. Udo Janske, Groß Gerau | Heinz Kudernatsch, Burgthann | Prof. Dr. Gerd Kutz, Detmold | Dipl.-Ing. Frank Lehmann, Allschwil (Schweiz) | Hans-Ulrich Petereit, Darmstadt | Prof. Dr.-Ing. Dominik Rabus, Padua (Italien) | Dr. Mike Schäfers, Andernach | Dr. Elke Sternberger-Rützel, Allmersbach im Tal | Dr. Frank Stieneker, Badenweiler | Dr. Thomas Tauchnitz, Hofheim am Taunus | Dr. Jochen Thies, Binzen | Dipl.-Ing. Frank Wilde, Mannheim

PEER REVIEW

Beiträge, die mit dem „Peer-Review-Symbol“ gekennzeichnet sind, wurden von unseren Beiräten bzgl. Qualität, wissenschaftlicher Fundiertheit und Innovation geprüft.

© ECV · Editio Cantor Verlag, Aulendorf

BETRIEBSSICHER & EFFIZIENT

Wir sorgen für die Betriebssicherheit Ihrer Lüftungsgeräte - Sie senken dabei aktiv Ihre Betriebskosten. In den meisten Fällen amortisiert sich der Austausch alter Ventilatoren in Lüftungsgeräten in kürzester Zeit! In den vergangenen 10 Jahren konnten wir bereits mehr als 1.700 Anlagen erfolgreich umrüsten.

- » **100% Redundanz (Betriebssicherheit)**
- » **Maximale Energieeinsparung**
- » **Reduktion der Wartungskosten**
- » **Unkomplizierter Austausch - passt herstellerunabhängig für jedes Fabrikat**
- » **Komplettsystem - auf Wunsch auch inklusive Umbau und Inbetriebnahme**

ECFanGrid RETROFIT 10 JAHRE ERFAHRUNG

ECFanGrid RETROFIT SOLUTIONS

www.ECFanGrid.de

Eine ECFanGrid besteht aus mehreren EC-Ventilatoren, die parallel betrieben werden. Das **ECFanGrid Retrofit Kit** ist ein Komplettsystem zur Umrüstung bestehender Lüftungsanlagen mit riemen- oder direktgetriebenen Ventilatoren. Dabei wird ein großer, ineffizienter Ventilator durch mehrere kompakte, hocheffiziente EC-Ventilatoren ersetzt. Es lässt sich flexibel an alle bestehenden Lüftungsgeräte anpassen und enthält bereits alle Komponenten für die Umrüstung: Ventilatoren, Schaltschrank, Blechteile und Montagematerial.

Fordern Sie jetzt unverbindlich unsere Broschüre „Effizienter Ventilatortausch" an – telefonisch unter 07940/142-115 oder per E-Mail an ECFanGrid@rosenberg-gmbh.com. Profitieren auch Sie vom Know-How unserer Retrofit-Experten.

Rosenberg Ventilatoren GmbH
Maybachstr. 1/9 • D-74653 Künzelsau-Gaisbach
Fon. +49 (0)7940 / 142-115 • ECFanGrid@rosenberg-gmbh.com
www.rosenberg-gmbh.com

ECOFIT ETRI rosenberg THE AIR MOVEMENT GROUP