

APPLICATION NOTE

SOLUTIONS DE THERMOREGULATION POUR LES PRINCIPES ACTIFS PHARMACEUTIQUES



LAUDA développe des installations multiloop sur mesure pour un groupe pharmaceutique international

Pour un groupe chimique et pharmaceutique de premier plan, LAUDA a conçu et construit deux systèmes de chauffage et de refroidissement qui thermorégulent une production multi-étapes, adaptés de manière individuelle et spécifique aux exigences du client.

Contexte du secteur

L'industrie pharmaceutique se caractérise par une optimisation continue des processus et la mise en œuvre de technologies innovantes. Notamment dans le développement et la production d'intermédiaires actifs et de principes actifs pharmaceutiques (API = Active Pharmaceutical Ingredient), des solutions de thermorégulation précises sont indispensables. La collaboration de longue date avec des partenaires technologiques de premier plan tels que LAUDA permet le développement de solutions sur mesure pour des processus chimiques exigeants.

Exigences

Pour la production multi-étapes au siège social d'un grand client, LAUDA a déjà fourni par le passé une installation personnalisée. Pour l'extension, deux installations supplémentaires ont été demandées, devant permettre la production pilote d'API. Le cahier des charges comprenait les conditions suivantes :

- Débit de 2 à 12 m³/h
- Gamme de température de -9 à 90 °C
- Puissances de 1 kW de chauffage et 65 kW de refroidissement
- Environnement : une production multi-étapes intégrée avec un potentiel de danger élevé
- Des solutions sont nécessaires pour deux étapes de processus différentes

Collaboration réussie et solutions individuelles

Outre les prérequis techniques, d'autres facteurs s'ajoutent. Quelle distance y a-t-il entre l'installation et l'application, à quelle hauteur doivent se trouver les raccords, quel espace est disponible et existent-ils des sources de chauffage ou de refroidissement sur place ? Ces paramètres et d'autres sont examinés conjointement avec le client et pris en compte dans la planification de l'installation. Ainsi naissent des installations personnalisées, adaptées très précisément à la situation et à l'application spécifiques. La collaboration réussie pour la première installation de chauffage et de refroidissement de LAUDA a été si

convaincante que deux solutions supplémentaires ont maintenant été réalisées – deux installations de type Multiloop.

Multiloop – le système compact modulaire

Selon les exigences, LAUDA propose différentes solutions de chauffage et de refroidissement pour la production pilote, du thermostat de processus à l'installation complète. Le système Multiloop se distingue **par la possibilité de combiner librement différents modules de chauffage, de refroidissement et de congélation ainsi que par sa construction compacte et sur mesure**. Dans le cas présent, la gamme de température requise se situe certes entre -9 et 90 °C. Cependant, comme le client peut fournir lui-même la saumure réfrigérante à -9 °C, seuls des modules de transfert de chaleur sont nécessaires dans les deux installations. Alternativement, LAUDA pourrait installer en plus des installations de refroidissement de processus, par exemple du type SUK, comme modules supplémentaires.



Figure 1:
Multiloop 8 ML 350 avec huit circuits de thermorégulation commandables individuellement

Pour les deux étapes de processus, un Multiloop 8 ML 350 et un 4 ML 350 ont été créés respectivement, équipés de huit et quatre circuits de thermorégulation séparés et pouvant fournir le débit, le niveau de température et la puissance requis individuellement. Dans le cas du Multiloop 8 ML 350, deux modules ont été construits l'un au-dessus de l'autre et quatre rangées de modules au total. Cela permet une réduction de l'espace nécessaire d'environ 35 pour cent par rapport à huit appareils individuels.

Tous les circuits de thermorégulation ont en commun une chaîne de refroidissement centrale, qui est répartie sur les différentes unités de thermorégulation selon les besoins. Cela contribue à une meilleure performance de l'installation, dans ce cas à un besoin en froid moindre, par rapport à huit appareils individuels.

Outre les unités de refroidissement ou de chauffage, l'écran tactile pour la commande et le paramétrage des différentes unités de thermorégulation est l'élément central des installations Multiloop. La connexion de l'installation au système de contrôle de processus côté client a été réalisée avec une interface OPC UA.

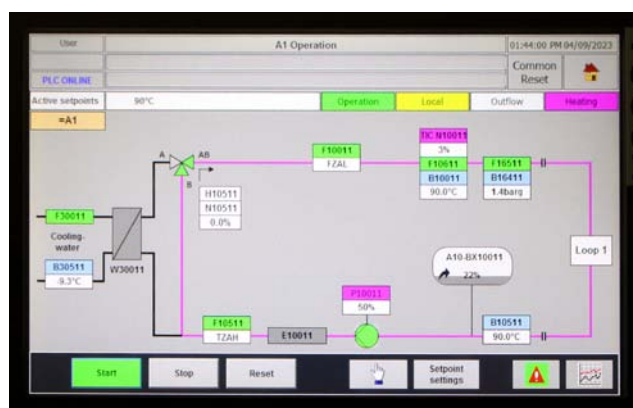


Figure 2:
Écran tactile pour la commande des unités de thermorégulation avec connexion OPC UA

Idéal pour une production multi-étapes intégrée avec un environnement de danger élevé

La montée en échelle des processus chimiques conduit fréquemment à un potentiel de danger accru, car des quantités plus importantes peuvent signifier des réactions fortement exothermiques ou davantage de libération de substances toxiques. L'installation à huit ou quatre canaux permet de travailler avec de petits réacteurs à flux, qui sont tous raccordés individuellement à un circuit de thermorégulation. Ainsi, les quantités dans le réacteur individuel peuvent être maintenues faibles et le potentiel de danger pour l'homme et l'environnement minimisé, tandis que la quantité de production plus importante est néanmoins assurée grâce à un fonctionnement 24/7 de l'installation. De cette manière modulaire, des quantités de production plus importantes peuvent être réalisées en toute sécurité. Les capacités de production sont exploitées de manière optimale.

Conclusion

Sur la base de la planification individuelle d'installations d'ingénierie chez LAUDA, les systèmes de chauffage et de refroidissement peuvent être dimensionnés et réalisés exactement selon les spécifications du client. Ainsi sont créées des installations optimisées sur le plan technique de processus et énergétique, directement adaptées au processus ou aux exigences du client, ce qui conduit par exemple dans des productions multi-étapes intégrées à de meilleurs résultats de produit, une sécurité accrue et des rendements plus élevés.