

SPECTRUM

DAS MAGAZIN DER IE GROUP

Hygiene und Reinraum

Technisch möglich ist vieles, um die Hygiene- und Reinheitsanforderungen zu erfüllen. Aber sind die Lösungen auch effizient? IE zeigt, wie Produktsicherheit und Wirtschaftlichkeit Hand in Hand gehen.



Der Spezialist für Industriebauten.



Lösungsmittel

Feuer!
Unfall!
Havarie

DAMPF 2 BAR



EINE SAUBERE SACHE:

Produktsicherheit, Prozesse und Gebäude im Einklang

„Das ging nicht anders, unsere Fabrik ist eben organisch gewachsen.“ Das hören wir bei IE in vielen Fällen, wenn wir mit den Entscheidungsträgern eines Unternehmens die Produktion besichtigen. In den meisten Fällen ist der Marktdruck so stark, dass für das Management nur geringfügige und möglichst kurze Eingriffe in Frage kommen, wenn Umbauten oder Erweiterungen der Produktion anstehen.

Nach vielen Jahren sieht das Ergebnis dieser kleinen, isolierten Massnahmen meist so aus: Fertigungsschritte in den falschen Hygienezonen, Rohmaterialien und Produkte, die auf verschlungenen Wegen durch die Produktionsräumlichkeiten transportiert werden, unzählige Zwischenlager, unkontrollierbare Personalflüsse, fehlende oder unnötige Schleusen. Durch diese Folgen unkoordinierter Einzellösungen sinkt nicht nur die Effizienz. Sie beeinflussen indirekt auch die Produktqualität und damit oft auch die Ausschussraten.

Aus dieser Sackgasse gibt es nur einen Ausweg: Alle bestehenden und künftigen Prozesse im Betrieb müssen auf den Prüfstand. Erst auf dieser Grundlage können die Wechselwirkungen abgeschätzt und effiziente Abläufe definiert wie auch umgesetzt werden. Für diesen ganzheitlichen Ansatz ist es notwendig, nicht allein die Produktionsanlagen zu betrachten. Raumeinrichtungen, Raumlayouts, übergeordnete Standortkonzepte sind genauso relevant. Das gilt für Fertigungen mit geringen Hygieneanforderungen ebenso wie für Reinräume. Ansonsten entstehen faule Kompromisse, die im Laufe der Jahre immer weiter wuchern. Am Ende gefährden sie die Wirtschaftlichkeit des Unternehmens und die Produktsicherheit.

Egal ob es um einen Neubau oder Erweiterungsmassnahmen geht: Ihre Produkte und die Fertigungsprozesse gehören in den Mittelpunkt der Planungen. Wir würden uns freuen, genau das für Sie umzusetzen. Auf unsere Fabrikplaner, Reinraumexperten, Architekten und Fachingenieure können Sie sich verlassen. Sie haben gemeinsam das grosse Ganze im Blick: die Effizienz Ihrer Fertigung und die Produktsicherheit.

Stephan Fischer, Geschäftsführer Life Science Zürich
T + 41 44 389 86 14, s.fischer@ie-group.com

Matthias Jacobasch, Geschäftsführer Life Science München
T +49 89 82 99 39 32, m.jacobasch@ie-group.com

DIE RAUMMASCHINE



Wer das Hygiene- und Reinraumkonzept als Teil der Fertigungsprozesse versteht, ebnet den Weg für hohe Produktsicherheit und wirtschaftlichen Betrieb

Je kritischer Hygiene- und Reinheitsanforderungen für ein Unternehmen sind, desto grösser wird ihre Bedeutung für die Fabrik- und Bauplanung. Dabei gerät eines leicht aus dem Blickfeld: Für die Produktsicherheit sind nicht nur einzelne Massnahmen und Technologien entscheidend, sondern das optimale Zusammenspiel zwischen Prozessen, Raum und Technik. Das gilt umso mehr für die Wirtschaftlichkeit des Betriebs. Ein Plädoyer für fachübergreifende Planung und den Blick auf das grosse Ganze.

„Der bestehende Reinraum von unserem Kunden ist viel zu gross dimensioniert“, wirft Reinraumexperte Stephan Fischer in die Runde. „Meine erste Kapazitätsabschätzung zeigt, dass die Hälfte der Fläche ausreichen würde, wenn wir die beiden Reinnräume optimal anordnen und verbinden. Das würde die Betriebs- und Investitionskosten deutlich senken und wir hätten an der Stelle auch mehr Platz für die künftige Verpackungsstrasse.“ Logistikexperte Thomas Hanhart meldet sich zu Wort: „Aber wir brauchen einen Puffer, sonst kommt schon bei einer kleinen Störung der ganze Materialfluss ins Stocken. Es sei denn, wir versetzen auch die Kommissionierungsfläche der Warenauslieferung.“ Der Bauingenieur wirft ein: „Dann müssten wir die Warenauslieferung statisch verstärken. Das müssen wir neu berechnen – aber es ist sicherlich möglich.“

Alle Fachexperten an einem Tisch

Bei den Planungsmeetings von IE wird immer intensiv diskutiert. Kein Wunder: Industriebauprojekte sind extrem vielschichtig. Eine scheinbar kleine Änderung in einem Bereich kann grosse Auswirkungen auf das ganze Gebäude haben. „Bevor Lösungsvarianten diskutiert werden, müssen die Anforderungen an den Raum auf den Tisch“, meint dazu Stephan Fischer, Produktmanager Hygiene

und Reinraum „So erreichen wir, dass Prozess und Raum am Ende eine Einheit bilden.“

Deshalb bringt IE schon in den ersten Projektphasen die unterschiedlichsten Fachexperten an einen Tisch. Nur durch den intensiven Austausch aller Fachdisziplinen können Lösungen entstehen, die aus jeder Perspektive überzeugen. Die Mitarbeitenden unserer Kunden nehmen in der Lösungsfindung einen ganz besonderen Platz ein. Es ist uns ein Anliegen, dass das Know-how aller Schlüsselpersonen einbezogen wird.

Um der Komplexität Herr zu werden, geht IE nach einer bewährten Methodik vor: Vom Produkt und Prozess aus plant IE konsequent von innen nach aussen.



„Die Planung und der Bau von Industriegebäuden mit Hygieneanforderungen sind höchst komplex. Da braucht es vernetztes Denken und eine klare Methodik.“

Ernst Näf, Architekt

⇒ *„Möglichst hohe Reinheit ist nicht zielführend und schon gar nicht wirtschaftlich. Wir streben nicht das Mögliche an, sondern das Zielführende. Unsere Hygienekonzepte richten sich danach, was für den Fertigungsprozess und die Compliance notwendig ist – und nicht nach dem, was die aktuelle Reinraumtechnologie gerade hergibt.“*

Stephan Fischer, Geschäftsführer Life Science Zürich

Für viele Unternehmen hat die Bedeutung von Hygienekonzepten und Reinräumen in den vergangenen Jahren zugenommen: Neue Technologien ermöglichen Produkte in nie dagewesener Qualität und Präzision. Nahrungsmittelkonzerne drängen mit Mindesthaltbarkeiten, die bis vor kurzem noch unvorstellbar schienen, auf die Märkte. Umfassender Produkt- und Personenschutz sind bei Pharmazeutika und Medizinprodukten gefordert, nicht zuletzt wegen strenger regulatorischer Anforderungen. Gleichzeitig steigt mit dem Aufwand für die Hygiene auch ihr Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit des Betriebs. Halbgare Lösungen verteuern die Produktion und gefährden sowohl die Produktsicherheit als auch den wirtschaftlichen Erfolg.

Komplexität: Gefahr für Sicherheit und Wirtschaftlichkeit

„Gerade Unternehmen mit hohen Hygieneanforderungen müssen das grosse Ganze im Blick behalten“, sagt Klaus-Peter Stöppler, Geschäftsführer IE Technology. „Es nutzt nichts, wenn sie einen technisch einwandfreien Sauber- oder Reinraum haben, dieser aber nicht optimal in die vor- und nachgelagerten Prozesse integriert ist.“ Dass die Schnittstellen eine der grössten Herausforderungen sind, erleben die IE-Spezialisten immer wieder.

Treten grundlegende Schwachstellen auf, müssen sie oft mit arbeitsintensiven Massnahmen kompensiert werden – Tag für Tag, im laufenden Betrieb. Die Unternehmen



zahlen dafür einen hohen Preis, in Form von wenig effizienten Mitarbeitern, höherem Reinigungsaufwand und Zusatzschritten – um nur einige zu nennen. Stephan Fischer, Produktmanager Hygiene und Reinraum: „Wer es ernst meint mit hoher Wirtschaftlichkeit und Produktsicherheit, der muss die Produktionssysteme möglichst einfach halten. Hohe Komplexität und viele Abhängigkeiten sind im Betrieb sehr teuer und nur mit hohem Aufwand zu lenken. Es braucht viel mehr Köpfe, um möglichst schlanke und logische Abläufe aufzusetzen.“

Das Produkt definiert den Prozess

Die Maxime für IE ist: Das Produkt und der eigentliche Herstellungsprozess stehen im Mittelpunkt – nicht einzelne Maschinen oder die verfügbare Technologie. Planer und Lieferanten, die diesen elementaren Kern des Betriebs nicht richtig durchdringen und von einzelnen Komponenten her denken, können nur Flickwerk produzieren. Deshalb betrachtet IE zunächst gemeinsam mit dem Kunden die Fertigungsprozesse und die relevanten Supportprozesse. Auf dieser Grundlage erarbeiten die Projektteams das Reinheitskonzept und bestimmen die notwendige Gebäudetechnik.

Den Raum als Maschine verstehen

Es liegt auf der Hand, dass gerade Unternehmen mit hohen Reinheitsanforderungen einen Industriebau benötigen, der ganz und gar auf die Fertigungsprozesse und den Hygienebedarf zugeschnitten ist: Je höher die Hygieneanforderungen sind, desto mehr wird der Raum selbst ein Teil der Produktionsanlage. „Bei unseren Planungen sind Hygiene- und Reinraumkonzepte risikobasiert und ausschliesslich Mittel zum Zweck“, erklärt Stephan Fischer.



Schlüsselfertige Reinheit von IE

Mit der fachgebietsübergreifenden Perspektive auf Hygiene und Reinheit unterscheidet sich IE von den klassischen Dienstleistern auf diesem Gebiet. „Viele Unternehmen tun sich am Anfang etwas schwer, unsere umfassenden Leistungen einzuordnen. Um dieselben Aufträge bewerben sich oft Hersteller von Fertiglösungen oder auch Architekturbüros und Engineering-Dienstleister“, so Percy Limacher, Geschäftsführer von IE Plast. „Aber spätestens nach dem Kick-off-Meeting wird den Unternehmen klar,

welche Vorteile es bringt, dass IE keine 08/15-Lösungen von der Stange liefert, sondern Industriebauten, die sich ganz an ihren individuellen Anforderungen orientieren. Zumal wir noch Garantien für unsere Leistungen bieten.“ Der Anteil der wiederkehrenden Kunden spricht für sich: Rund 70 Prozent der Aufträge von IE stammen von langjährigen Partnern. ◀



Branchenexpertise trifft Hygiene- und Reinraum-Know-how

Hygienezonen und Reinräume können nur so gut sein wie ihre Einbettung in die vor- und nachgelagerten Abläufe. Deshalb beschäftigen wir bei IE Fachingenieure, die sich in den Fertigungsprozessen ebenso auskennen wie in den typischen Hygiene- und Reinraumthemen einzelner

Branchen. Ob Hightech-Industrie, Pharma und Biotechnologie, Medizinprodukte oder Lebensmittelindustrie: Bei IE begegnen Sie Experten, die Ihre Situation schnell erfassen und Lösungen vorschlagen, die Sie voranbringen.

Angemessene Reinheit statt technologisches Wettrüsten

Den Standard bei staub- und partikelreduzierten Prozessen setzt seit vielen Jahren die Halbleiter- und Pharmaindustrie. Für viele hochpräzise Fertigungstechniken sind diese Reinheitsanforderungen jedoch deutlich zu anspruchsvoll und auch die Kontaminationsquellen sind völlig andere. IE plant und realisiert für Hightech-Unternehmen Sauber- und Reinräume, die auf die jeweiligen Produkte und Prozesse abgestimmt sind.

Steigende Anforderungen

Neue und leistungsfähigere Baugruppen benötigen eine immer komplexere Fertigungsweise. Besonders stark wachsen die Anforderungen an den Prozess und die Produktionsumgebung bei hydraulischen und mechanischen Systemen, optischen Komponenten und der Elektrotechnik. Die Probleme reichen von verstopften Düsen über Abrieb bis zu Fehlströmen und sind so vielfältig wie die Prozesse. Die Folgen sind Fehlfunktionen, Stillstand ganzer Fertigungsstrassen und ein hoher Ausschuss. Schlussendlich ist die Bauteilsauberkeit ein Qualitätsfaktor und damit auch eine Frage der Wirtschaftlichkeit.

⇒ *„In vielen Fällen ist die Umsetzung eines Zonenkonzeptes zielführender als die Installation von überdimensionierten und unterhaltsintensiven Lüftungsanlagen. So können die sich gegenseitig beeinflussenden Prozesse räumlich konsequent getrennt werden.“*

Thomas Rieger, Geschäftsführer IE Technology Zürich

Ganzheitliches, auf Prozesse ausgerichtetes Schutzkonzept

Wird beispielsweise mit Leiterplatten gearbeitet, die durch metallische Partikel kurzgeschlossen werden können, sind sämtliche Massnahmen darauf auszurichten – nichtleitende Stäube oder Textilfasern sind hingegen weniger relevant.

Bei hochtechnologisierten Prozessen ist die Partikelzahl oft nur ein Kriterium unter vielen. Hochpräzise Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsregulierung, Ionisation oder ESD können ebenso zentral für den Prozess sein. Abhängig von den geforderten Kriterien müssen dabei die Räumlichkeiten und die Haustechnik auf die Produktionsprozesse angepasst werden. ◀

PHARMA UND BIOTECHNOLOGIE

Compliance und Wirtschaftlichkeit im Einklang

Kaum eine andere Branche investiert so viel in die Produktsicherheit wie die Pharma- und Biotech-Industrie. Der Produktionsalltag ist stark geprägt von Inprozesskontrollen, unendlich langen Batchrecords, vielen Umkleideprozessen und Dutzenden Visa. Doch sind die hohen Aufwendungen in die Compliance auch immer gut investiert? Mit ganzheitlicher und vorausschauender Planung lassen sich die unproduktiven Tätigkeiten reduzieren – und die Produktsicherheit steigt.



Ungenügende Planung führt zu hohen Fixkosten

Die engen Abhängigkeiten zwischen Reinraum und Fertigungsprozess machen es oft sehr aufwändig, einmal implementierte Prozesse anzupassen. Häufig sind Revalidierungen oder sogar Änderungen der Registrierungsdokumente notwendig, bis zu Anpassungen

und Schulungen von SOPs. Dies hat zur Folge, dass aus betrieblicher Sicht sinnvolle Änderungen oft nicht durchgeführt werden und die hohen Fixkosten bestehen bleiben.

Umso wichtiger ist es, dass bereits in den frühen Phasen der Reinraum- und Gebäudeplanung mögliche Ausbauszenarien durchgespielt werden. Es ist zudem von ausserordentlich grosser Bedeutung, dass die vor- und nachgelagerten Prozesse in die Gesamtplanung einbezogen werden, besonders die Intralogistik.

⇒ „Ein Reinraum mag technologisch vom Feinsten sein – das Potenzial kann jedoch nicht ausgeschöpft werden, wenn die Schnittstellen und die Intralogistik vernachlässigt werden.“

Matthias Jacobasch, Geschäftsführer Life Science München

Reinraum: vom Fremdkörper zum qualifizierten Raum

IE plant Reinnräume so, dass sie vollständig auf die Prozessabläufe abgestimmt sind – und zwar nicht nur auf die Kernprozesse, sondern auch auf die meist eher manuell geprägten Supportprozesse. Gerade die Lüftungstechnik und die Medienversorgung haben in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen und rücken immer mehr ins Rampenlicht der Auditoren. Bei GMP-kritischen Vorhaben verfügt IE über lange Erfahrung und ein weitreichendes Netzwerk, um die GMP-Compliance zu gewährleisten. ◀

Kunststoffe, Assembling- und Verpackungsprozess aus einem Guss

Viele Kunststoffverarbeiter konnten sich in den letzten Jahren erfolgreich bei Medizinprodukten etablieren. Steigende regulative Anforderungen, der dynamische Markt und der Margendruck erfordern einen kontinuierlichen Wandel. Der Schlüssel zum Erfolg liegt oft nicht mehr in der Kunststoffverarbeitung alleine – die dem eigentlichen Herstellprozess nachgeschalteten Prozesse werden zum wesentlichen Erfolgsfaktor. Mit zunehmender Komplexität und Automatisierung rückt die Ausgestaltung der Produktionsumgebung immer mehr ins Zentrum.

Spritzguss und Extrusion

Bei der Herstellung von Medizinprodukten aus Kunststoff kommen meist Spritzguss und Extrusion zum Einsatz. Beide Verfahren ermöglichen die Fertigung in hohen Stückzahlen. Ein nachträglicher Wasch- oder Reinigungsprozess ist in den meisten Fällen weder wirtschaftlich noch zielführend. Die Reinraumtechnologie bietet für die beiden Technologien einen optimalen Schutz.

Bei vielen Kunststoffverarbeitern ist der Spritzguss nur die erste Stufe einer ganzen Prozesskette. Die eigentliche Wertschöpfung und Differenzierung wird oft in den nachgelagerten Veredelungsprozessen geschaffen.

Assembling- und Verpackungsprozess

Das Verpacken und Zusammenführen einzelner Teile oder Baugruppen ist oft geprägt durch manuelle Arbeiten. Der Trend zur Automatisierung wird jedoch gerade in Hochlohnländern wie der Schweiz und Deutschland nicht aufzuhalten sein. Ob Mensch oder Maschine: IE ist der richtige Partner, um im Reinraum die jeweils richtige Arbeitsumgebung zu schaffen und komplexe Investitionsprojekte im Kunststoff-, Assembling- und Verpackungsbereich zum Erfolg zu führen. ◀



Foto: ARBURG

⇒ „Die Kunst liegt darin, die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen mit den betrieblichen Anforderungen zu verschmelzen. Sei dies in Detailfragen wie dem Werkzeughandling der Spritzgussanlagen oder der übergeordneten Arealentwicklung als strategischem Führungsinstrument für die Geschäftsleitung.“

Percy Limacher, Geschäftsführer IE Plast Zürich

Hygienezonen: abgestimmt auf Prozess und Produkt

Die regulatorischen Anforderungen für Medizinprodukte steigen kontinuierlich. Die Folge sind meist steigende Produktionskosten. Gibt es einen Ausweg aus dieser Kostenspirale? Produktsicherheit und Wirtschaftlichkeit müssen tatsächlich kein Widerspruch sein. Der Schlüssel dazu ist das prozessorientierte Gebäude. Das Ziel: Die Produktionsumgebung ist komplett auf die Abläufe im Betrieb abgestimmt und bietet trotzdem genügend Flexibilität, um auf Marktentwicklungen zu reagieren.



⇒ „Um Wirtschaftlichkeit und Produktsicherheit gleichermassen zu gewährleisten, ist die ganzheitliche Betrachtung aller relevanten Prozesse und ihrer Umgebung notwendig. Nur wer die Prozesse versteht, kann auch die Reinräume dazu auslegen.“

Stephan Fischer, Geschäftsführer Life Science Zürich

Produktsicherheit durch ganzheitlichen Ansatz

Besondere Bedeutung kommt den vor- und nachgelagerten Prozessen zu, wie zum Beispiel der Rohmaterialbereitstellung oder dem Prozess der Einschleusung in einen Reinraum. Je höher dabei die Anforderungen an die Reinheit sind, umso stärker fallen die Supportprozesse ins Gewicht, ob die Reinigung kontrollierter Zonen, das Monitoring oder die In-Process Control (IPC).

Angemessene Hygiene durch unterschiedliche Zonen

Die grosse Inhomogenität der Medizinprodukte ist an deren Klassifizierung ersichtlich. Ein Blick auf die Herstellungsverfahren verdeutlicht dies erst recht. Es ist daher naheliegend, dass es kein uniformes Branchen-Hygienekonzept geben kann, sondern jeder einzelne Prozess separat betrachtet werden muss. Ein übergeordnetes Hygienekonzept „clustert“ die unterschiedlichsten Anforderungen zu Zonen. Die risikobasierte Zuteilung der einzelnen Prozessschritte ist dabei von zentraler Bedeutung. Ansonsten ist entweder die Produktsicherheit oder die Wirtschaftlichkeit in Gefahr.

Fachübergreifende Zusammenarbeit

Selbst eine perfekte Montage des Reinraumes ist nur dann von Nutzen, wenn das übergeordnete Hygienekonzept stimmt. Deshalb ist es elementar, dass schon von Planungsbeginn an Experten aus Prozess und Bau zusammengebracht werden. Nur so kann am Ende ein Industriebau entstehen, der die regulatorischen Anforderungen erfüllt und in dem sämtliche Prozesse effizient organisiert werden können. IE hat die entsprechenden Experten an Bord, auch für die Planung GMP-kritischer Vorhaben. ◀

LEBENSMITTE Lindustrie

Produktsicherheit durch risikobasierte Hygienekonzepte

Auch die Anforderungen an die Lebensmittelsicherheit nehmen kontinuierlich zu. Um diese immer höheren Standards zu erfüllen, sind ganzheitliche Hygienekonzepte gefragt, die sich an den wesentlichen Prozessen orientieren. Nur so lassen sich Produktsicherheit und Wirtschaftlichkeit verbinden.



Individuelle Risikoanalyse statt Lösung von der Stange

Die besonders grosse Vielfalt an Rohstoffen und Verarbeitungsprozessen in der Nahrungsmittelindustrie erfordert eine individuelle Herangehensweise: Eine risikobasierte und standortbezogene Betrachtung ist unumgänglich, wenn ein zielgerichtetes Konzept implementiert werden soll. Dabei berücksichtigt IE firmenspezifische, nationale und internationale Standards (BRC, IFS und ISO/FSSC 22.000).

Abgestimmtes Anlagen- und Gebäudekonzept

Mitarbeiter, die den grössten Teil ihrer Arbeitszeit mit Reinigungsarbeiten verbringen, sind nicht sonderlich produktiv. Stattdessen sollten das Anlagen- und Gebäudekonzept so aufeinander abgestimmt sein, dass beispielsweise Verschmutzungen aus einer Anlage nicht über den Boden in einen Abfluss entsorgt werden, der dann zusammen mit dem Boden regelmässig gesäubert werden muss. Auch in der Lebensmittelindustrie geht der Trend dahin, möglichst wenig Wasser möglichst gezielt für Reinigungsarbeiten einzusetzen. Denn Wasser ist eine wesentliche Voraussetzung für mikrobiologisches Wachstum – weitere Nährstoffe finden sich leider auf sehr vielen Materialien in einem Produktionsbetrieb. Diese Entwicklungen sind schon in der Planung zu berücksichtigen und in einem umfassenden Hygienekonzept abzubilden.

Verlängern von Haltbarkeiten:

Reinraumtechnologie im Lebensmittelbereich?

Schon seit Jahrzehnten ist die Reinraumtechnologie als integrierte Komponente in Abfüllanlagen zu finden. Diese Einzelmassnahme reicht jedoch nicht in jedem Fall für ein gleich bleibend hohes Hygieneniveau aus – die Grundvoraussetzung, um Haltbarkeiten signifikant zu verlängern. Um Nahrungsmittel keimarm oder steril produzieren und abfüllen zu können, sind geschlossene Produktionsprozesse aus mikrobiologischer Sicht besser geeignet. Wenn offene Verarbeitungsschritte unumgänglich sind, bietet die Reinraumtechnologie interessante Möglichkeiten – durch punktuelle Lösungen oder auch für ganze Zonen. Egal ob Reinraumtechnologie erforderlich ist oder nicht: IE ist der richtige Partner für fortschrittliche Hygienekonzepte. ◀

⇒ „Nicht das technisch Mögliche ist unser Ziel, sondern eine passende Lösung, die effektiv und effizient zugleich ist.“

Tobias Rosenbaum, Geschäftsführer IE Food München

Unser Mehrwert: branchenspezifische Prozess- und Fabrikplanung

Bei Ihrer ersten Besprechung mit IE werden Sie eines schnell feststellen: Sie haben ein Gegenüber, das nicht nur Ihre Alltagssorgen kennt, sondern auch neue Lösungsansätze genau für Ihre Situation findet. Mit am Tisch sitzen nicht nur Experten für Hygiene und Reinraum, sondern auch branchenerfahrene Spezialisten der Betriebs- und

Bauplanung. So können wir uns schnell in Ihre Abläufe und Produktionsprozesse hineinendenken und die mit Ihnen ausgearbeiteten Lösungen auch baulich umsetzen. Das Ergebnis: ein Industriebau, der Ihre Produktionsprozesse und Reinheitsanforderungen optimal unterstützt.

ISO 13485 GMP LABOR
COMPLIANCE LIFE SCIENCE REINHEITS-KONZEPT
INTRALOGISTIK FDA ABFÜLLUNG
MONITORING

REINIGUNG BRC HYGIENE
IFS KÜHLLAGER FOOD ZONEN-KONZEPT
MIKROBIOLOGIE BEKLEIDUNGS-KONZEPT

ESD REINIGUNG LUFTFEUCHTIGKEIT
TECHNOLOGY ISO 14644
TEMPERATURSHIFT PARTIKEL
VDA
SCHLEUSENKONZEPT

PRODUKT-SICHERHEIT
LEBENSMITTEL-VERPACKUNG LUFTFEUCHTIGKEIT
VERPACKUNG INTRALOGISTIK
PHARMAVERPACKUNG SENDELEUSE
MATERIALFLUSS SCHLUSS

ISO 13485 PRIMÄR-VERPACKUNG SPRITZGUSS
PLAST ROHMATERIAL-FÖRDERUNG
AUTOMATISATION EXTRUSION
ZONEN-KONZEPT

SCHLEUSEN MATERIAL-FLUSS
REINIGUNG PROZESS ZONEN
REINHEITSKONZEPT
PROZESSMEDIEN PERSONENFLUSS
MONITORING DRUCKSTUFEN

CORPORATE ARCHITECTURE FARB-KONZEPT
VERÄNDERBARKEIT ATMOSPHERE
ARCHITEKTUR ERSCHENUNGSBILD
MATERIALWAHL FUNKTIONALITÄT
RAUMGESTALTUNG MATERIALISIERUNG
UMGEBUNG

TERMIN FUNKTION
BAU LAUFENDER BETRIEB
QUALITÄT
PROJEKT-MANAGEMENT KOSTEN
PLANUNG



Unsere Spezialleistungen Hygiene und Reinraum

HYGIENEKONZEPTE

- ✓ Zonenkonzepte
- ✓ Material- und Personalfluss
- ✓ Bekleidungs- und Schleusenkonzepte
- ✓ Entsorgungskonzepte

REINRAUM-TECHNOLOGIE

- ✓ Druckstufenkonzepte
- ✓ Lüftungskonzepte
- ✓ Luftführungskonzepte
- ✓ Energieoptimierte Lüftungen
- ✓ Prozessmedien

REIN- UND SAUBERRÄUME

- ✓ Reinraumkonzepte nach ISO/GMP
- ✓ Sauberräume nach VDA
- ✓ Energieoptimierungen im Reinraum
- ✓ Reinraumbau
- ✓ ATEX im Reinraum
- ✓ Monitoringsysteme
- ✓ Reinraummobiliar

QUALITÄTS-MANAGEMENT

- ✓ Branchenspezifische Planung
- ✓ Risikoanalysen
- ✓ Hygieneaudit Betrieb und Bau
- ✓ GMP-konforme Qualifizierungen: URS/FS/DQ/IQ/OQ

STRATEGISCHE PLANUNG

- ✓ Arealentwicklung/ Masterplan Hygienezone
- ✓ Betriebskonzepte
- ✓ Erweiterbare Hygienebereiche
- ✓ Logistikkonzepte

BAUPLANUNG

- ✓ Nachhaltige Bauplanung für Reinraum, Produktion, Logistikbereiche, Labor und Verwaltung
- ✓ Neubauten
- ✓ Umbauten
- ✓ Erweiterungen

BAUREALISIERUNG

- ✓ GMP-gerechte Ausführung
- ✓ Bauen bei laufendem Betrieb
- ✓ Garantien für Kosten, Termine, Funktion, Qualität

PROJEKT-MANAGEMENT

- ✓ Generalplanung
- ✓ Gesamtkoordination von Anlagenbau, Spezialmedien und Gebäudeplanung

Unsere Spezialisten aus dem Kompetenzfeld Hygiene und Reinraum haben ein Ziel vor Augen: hohe Produktsicherheit und niedrige Betriebskosten zu verbinden. Deshalb widmen wir uns auch scheinbar kleinen Details, ohne dabei das grosse Ganze aus den Augen zu verlieren. Von

der Planung bis zur Realisierung des Industriebaus sind unsere Hygiene- und Reinraumexperten in den Prozess integriert. So schaffen wir optimale Bedingungen für die Produktsicherheit – in einem effizienten Betrieb.



Kontakt

IE Industrial Engineering Zürich AG

Wiesenstrasse 7

8008 Zürich | Schweiz

T + 41 44 389 86 00

zuerich@ie-group.com

IE Industrial Engineering München GmbH

Paul-Gerhardt-Allee 48

81245 München | Deutschland

T + 49 89 82 99 39 0

muenchen@ie-group.com