

reinraum
online

reinraum

printline 01-2013 | die Printausgabe von www.reinraum.de

cleansman® Galerie 2012



Moderne Messraumanlage in alte Bausubstanz integriert



Die neue Messraumanlage besteht aus einem Feinmessraum der Güteklasse 2, einem Messraum der Klasse 3 für 3-Koordinaten-Messtechnik und einem Materialprüflabor. Diese wurden großzügig beplant, um die Messmaschinen wirken zu lassen. Die intelligente Lichtsteuerung über das eingebaute DALI-System verstärkt diesen Effekt.



Da der alte Messraum nun als Vorraum der neuen Anlage dient, musste auch der Höhenunterschied von einer halben Etage, der zwischen beiden Gebäudeteilen besteht, barrierefrei überbrückt werden.

Zu diesem Zweck wurde ein hydraulischer Hublift eingebaut.
Quelle: Nerling Systemräume GmbH



Da Bühler eine transparente Gestaltung der Räume sehr wichtig war, setzte Nerling Systemräume bodentiefe Ganzglaswände mit einer Höhe von 2,60 m ein, die in dieser Form das erste Mal verwendet wurden. Sie ermöglichen Besuchern einen uneingeschränkten Blick in die Messräume.
Quelle: Nerling Systemräume GmbH

Für die Prüfung und Kalibrierung von Präzisionsteilen und Prüfmitteln sind hochgenaue Messungen notwendig. Diese erfolgten am Forschungsstandort der Bühler Motor GmbH, die mechatronische Antriebslösungen für den Automobil-, Industrie- sowie den Medizinbereich herstellt, in nicht mehr zeitgemäßen Räumlichkeiten. Um die hohen Anforderungen zukünftig noch genauer und mit zuverlässiger Reproduzierbarkeit erfüllen zu können, ließ das Unternehmen eine moderne, mehrteilige Messraumanlage einrichten, die in separa-

ten Räumen Messungen der Güteklassen 2, 3 und 4 erlaubt. Um das Projekt trotz Lage der Räume an einer Außenfassade und einer Dämmung aus den 1980ern verwirklichen zu können, baute die Nerling Systemräume GmbH eine Systemwand ein, die als Isolator fungiert und somit die Grundvoraussetzungen für ein einheitliches Raumklima schafft.

Da für Bühler auch Design und Transparenz der neuen Räume eine entscheidende Rolle spielten, wurden bodentiefe Glaswände sowie -türen integriert, die Besuchern einen

ungehinderten Einblick in die Messräume gewähren.

„Eines der größten Probleme unseres alten Messraums am Standort Nürnberg war der fehlende Platz“, so Rainer Osterloh, Quality Manager Metrology bei Bühler Motor und Projektverantwortlicher für die neue Messraumanlage. „Es gab außerdem keine Aufteilung nach den Genauigkeitsklassen und der Bürobereich war direkt integriert.“ Da die Genauigkeit und Reproduzierbarkeit der Messwerte auch bei der Fertigung von Antriebslösungen stetig zunimmt, gab

Bühler Motor bei Messraumspezialist Nerling Systemräume GmbH eine großzügig geschnittene Anlage in Auftrag: „Es sollte ein Feinmessraum der Güteklasse 2 eingerichtet werden, in dem beispielsweise Kugellager geprüft und Messgeräte kalibriert werden können, außerdem ein Messraum der Klasse 3 für 3-Koordinaten-Meßtechnik sowie ein Prüflabor gemäß Klasse 4, in dem an verschiedenen Materialien Härte, Schichtdicke und Zug-Druck-Kraft untersucht werden können“, erläutert Olaf Nerling, Geschäftsführer von Nerling Systemräume. Zudem sollte es eine Besprechungs- sowie einen abgetrennten größeren Bürobereich für die Qualitätssicherung geben. Bühler Motor gab dabei den Platzbedarf einzelner Maschinen vor sowie je nach deren Empfindlichkeit ihre Zuordnung zum Feinmess- oder Standardmessraum. Auf dieser Basis erstellte Nerling Systemräume einen Grundrissentwurf für die zur Verfügung stehende Fläche von insgesamt 36 m Länge und 11,40 m Breite.

Isolatorkonzept sorgt trotz ungünstiger Raumausrüstung für einheitliches Klima

Die Schwierigkeit des Projektes bestand darin, die geforderten Güteklassen in der vorhandenen Bausubstanz aus den 1980er Jahren zu erzielen. Da die Gebäudedämmung entsprechend damaligen Standards entsprach, zog Nerling vor der eigentlichen Gebäudewand eine Systemwand ein, die als Isolator fungiert. Ohne diese Maßnahme wäre im Winter die Kälte in den Raum eingedrungen und im Sommer hätte die Sonneneinstrahlung die Luft erhitzt, was zu Problemen mit der Klimatechnik geführt hätte: „Es ist grundsätzlich für einen Messraum sehr ungünstig, wenn er an der Außenfassade platziert wird, da beispielsweise schon die direkte Sonneneinstrahlung ausreicht, um das Messraumklima massiv zu stören“, so Nerling. Da eine Außenbeschattung dieses Problem nur begrenzt reduzieren kann, wären Ecken entstanden, in denen andere Bedingungen herrschen als im übrigen Raum. Auch die Klimatechnik hätte diesen Unterschied nicht beheben können, da diese nur nach einem Wert regeln kann: „Wenn Temperatur X im Raum vorliegt, bläst man Luft mit Temperatur Y ein und versucht, das Luftvolumen gleichmäßig zu verteilen, um die gewünschten Verhältnisse zu erzielen“, erläutert Nerling. „Auf diese Weise können jedoch abweichende Temperaturen in den Ecken nicht ausgeglichen werden.“ Durch das Einziehen der isolierenden Trennwand sind nun jedoch die Voraussetzungen gegeben, um mit Hilfe der Klimatechnik einheitliche Bedingungen zu schaffen.

Der dadurch entstandene Raum zwi-

schen Außenmauer und Systemwand konnte außerdem als Technikbereich für Geräusch- oder Wärmequellen wie kleine Pumpen, PCs und Steuerschränke genutzt werden: „Auf dem schmalen Flur befinden sich alle Schnittstellen für Strom, Luft und Klimatisierung“, so Osterloh. „Auch Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten können dort durchgeführt werden, die Techniker müssen den Feinmessraum nun nicht mehr betreten.“ Somit gibt es dort weniger Störungen und die Güteklasse 2 kann zuverlässig eingehalten werden.

Einfache Lastanpassung in der Klimatechnik durch Einzelaggregate

Eine weitere Schwierigkeit bestand darin, dass die Rohdeckenhöhe bei nur 3,35 m lag, die gewünschte Deckenhöhe im Messraum jedoch 2,85 m betragen sollte. Nerling Systemräume verbaute daher direkt in der Zwischendecke Einzelaggregate, über die kurze Luftführungswege und damit auch geringe Strömungswiderstände und -verluste erzielt werden konnten. Außerdem ermöglicht der modulare Aufbau, dass das System zu einem späteren Zeitpunkt problemlos erweitert werden kann. „Bei der Klimatechnik wird in der Regel ein Zentralgerät eingebaut und nur die Lüftungskanäle werden in die Decke gelegt“, erklärt Nerling. „Bei einem Ausbau muss also auch das komplette Kanalsystem umgebaut werden.“ Zudem sei man mit dem einmal angeschafften Zentralgerät auf eine bestimmte Dimensionierung festgelegt, die nicht mehr abgeändert werden könne. Mit dem bei Bühler Motor eingesetzten Konzept kann der Raum jedoch vergrößert und an höhere Lasten angepasst werden, beispielsweise indem zwei zusätzliche Aggregate in der Decke verbaut werden. So ist gleichzeitig ein energieeffizienter Betrieb möglich.

Da der alte Messraum nun als Vorraum der neuen Anlage dient, musste auch der Höhenunterschied von einer halben Etage, der zwischen beiden Gebäudeteilen besteht, barrierefrei überbrückt werden. Dazu wurde ein hydraulischer Hublift mit einer Tonne Nutzlast eingebaut, bei dessen Montage sich die Raumhöhe ebenfalls als problematisch erwies.

Transparente Wände ermöglichen Besuchern Einblick in Messräume

Neben der Bausubstanz und der Lage der Räume galt es an zweiter Stelle auch das Design zu berücksichtigen: „Wir sind ein Entwicklungs- und Forschungsstandort, namhafte Kunden aus der Automobil- und Medizinbranche gehen hier ein und aus“, sagt der Projektverantwortliche Osterloh. „Daher war

uns eine ansprechende und vor allem transparente Gestaltung der Räume mit hohem Glasanteil wichtig. Wir wollten am Ende einen der schönsten Messräume Deutschlands vorweisen können.“ Als entscheidendes Gestaltungselement setzte Nerling Systemräume dafür bodentiefe Ganzglaswände mit einer Höhe von 2,60 m ein, die in dieser Form das erste Mal verwendet wurden. Sie ermöglichen Besuchern einen uneingeschränkten Blick in die Messräume, ohne dass diese betreten werden müssen. Normalerweise ist die Statik bei solchen Wänden schwierig, der Einbau war hier nur möglich, da Verbund-sicherheitsglas eingesetzt wurde und die Wände bei Bühler Motor keine Deckenlasten tragen müssen. Zusätzlich wurden die Türen mit einem elektrischen Antrieb ausgestattet, der das Öffnen und selbständige Schließen unterstützt und Beschädigungen verhindert.

Umfassende Fernwartung durch SPS-Steuerung

Da es in der Anlage viele Räume mit hohen Ansprüchen nicht nur bezüglich Temperaturkonstanz sondern auch Feuchteführung gibt, war eine aufwändige und individuelle Steuerung erforderlich. Nerling Systemräume setzt hier eine frei programmierbare, zentrale SPS-Steuerung ein. Im Rahmen der Fernwartung durch den Messraumbauer ist so ein Komplettzugriff auf alle Systeme möglich. „Im Gegensatz zu diesem ganzheitlichen Konzept wäre bei den herkömmlichen, separaten Steuerungen eine Fernwartung nur bei der wichtigsten Anlage möglich gewesen“, erläutert Nerling die Entscheidung. Über ein 15-Zoll-Farbdisplay, das an zentraler Stelle der Raumanlage in eine Wand integriert ist und alle Parameter anzeigt, kann zudem von den Mitarbeitern beispielsweise auf einen Blick geprüft werden, welche Temperatur in einem beliebigen Raum gerade herrscht und wo das Licht eingeschaltet ist.

Die Messraumanlage bei Bühler Motor in Nürnberg ist seit August 2011 in Betrieb. „Sowohl technisch als auch von der Gestaltung her sind wir sehr zufrieden“, bestätigt Osterloh. „Unsere Temperaturmesswerte sind sehr gut und der Feinmessraum erreicht im beruhigten Zustand sogar Güteklasse 1.“ Die gesamte Anlage sei zudem weitestgehend zugfrei und sehr leise, auch die Beleuchtung sei optimal: „Wir betrachten die Messraumanlage als längerfristige Investition und sind aufgrund der bisherigen Werte überzeugt, mit dieser Anlage für die Zukunft gut aufgestellt zu sein“, so der Projektverantwortliche.

Autorin: Beatrix Gebhardt-Seele

Bühler Motor GmbH
D 90459 Nürnberg