



Cloud-Revolution: Transformation der Chemikalien-Etikettierung für das digitale Zeitalter

Betriebliche Effizienz bei gleichzeitiger
Einhaltung globaler Vorschriften





Der Balanceakt der chemischen Industrie

Nach einigen schwierigen Jahren startet die [globale Chemieindustrie](#) mit einem positiven Ausblick in das Jahr 2024 und erwartet ein moderates Wachstum. Eine steigende Nachfrage, Innovationen, ein Vorstoß in die Digitalisierung und ein stärkerer Fokus der Branche auf Nachhaltigkeit und Dekarbonisierung geben dem Sektor Auftrieb und tragen zu diesem Wachstum bei.

Die [chemische Industrie](#) hat auch mit Lieferkettenunterbrechungen, geopolitischen Spannungen, Nachhaltigkeitsanforderungen und unterschiedlichen Standards zu kämpfen. Neue Vorschriften veranlassen Unternehmen verschiedener Branchen (nicht nur in der Chemie) nun dazu, ihre Prozesse und Systeme zu überdenken.

So wurden beispielsweise im Januar 2024 wichtige Aktualisierungen der EU CLP-Verordnung (Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung) – die auf das international anerkannte global harmonisierte System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien (GHS) abgestimmt ist – veröffentlicht, die Anfang 2025 in Kraft treten werden. Und obwohl es sich hierbei um eine EU-basierte Verordnung handelt, wird sie Auswirkungen auf Unternehmen weltweit haben, die keine Produkte in die EU liefern können, wenn diese die neuen Anforderungen nicht erfüllen.

Die aktualisierte EU CLP-Verordnung ist bei weitem nicht die einzige neue oder sich entwickelnde Verordnung, mit der sich Unternehmen im Chemiesektor auseinandersetzen müssen. Da sich Regeln, Vorschriften und Richtlinien auf internationaler Ebene weiterentwickeln, benötigen Unternehmen moderne Etikettierungssysteme für Unternehmen, die ihre Geschäftsanforderungen unterstützen und ihnen dabei helfen, die Vorschriften einzuhalten.

Dieses Dokument befasst sich mit den größten Herausforderungen, die Unternehmen in der Chemiebranche derzeit bewältigen müssen, zeigt auf, wie sich diese Hindernisse auf die Unternehmen auswirken, und erläutert, wie moderne, cloudbasierte Etikettierungslösungen für Unternehmen der Branche dabei helfen, diese Herausforderungen zu bewältigen und eine höhere betriebliche Effizienz zu erreichen und die globalen Vorschriften einzuhalten.

Chemikalien: die Bausteine der modernen Welt

Vom Benzin, das unsere Fahrzeuge antreibt, über die synthetischen Fasern in unserer Lieblings-Sportbekleidung bis hin zu den Rohstoffen, die zum Bau unserer Häuser und Gebäude verwendet werden, sind Chemikalien in praktisch jedem Winkel der modernen Welt präsent. Chemiker entwickeln ständig neue Materialien und Prozesse, verwandeln Rohstoffe in eine schwindelerregende Vielfalt an Produkten und tragen dazu bei, unser Leben zu verbessern und gleichzeitig dem Streben nach globaler ökologischer Nachhaltigkeit gerecht zu werden.

Bevor Unternehmen, die mit Chemikalien arbeiten, diese Innovationen mit der Welt teilen können, müssen sie strenge behördliche Auflagen erfüllen, sich mit schwankenden Rohstoffpreisen auseinandersetzen, geopolitische Fragen klären und eine Vielzahl anderer Hürden überwinden. Ganz gleich, ob es sich um einen Auftragsverarbeiter handelt, der chemische Komponenten herstellt und transportiert, um ein Unternehmen, das Phosphor für die Herstellung von Düngemitteln abbaut, oder um ein globales Konsumgüterunternehmen, das Haushaltsreinigungsprodukte herstellt – diese Unternehmen müssen eine Vielzahl von Sicherheits- und behördlichen Etikettierungsanforderungen erfüllen.

Nehmen Sie zum Beispiel Rohstoffe. Die zur Herstellung verschiedener Chemikalien verwendeten Rohstoffe werden durch chemische Reaktionen verarbeitet und umgewandelt. Anschließend werden sie zur Herstellung einer breiten Palette von Produkten verwendet. Als wesentlicher Bestandteil der chemischen Produktion werden Rohstoffe gekauft, raffiniert und dann in ein verkaufsfähiges Produkt umgewandelt, das anschließend zahlreiche Verarbeitungsschritte durchläuft, bevor es zum Endprodukt wird.

Auf dem Weg der Chemikalien vom Rohstoff zum Endprodukt behalten die Unternehmen alles genau im Auge – von den Rohstoffkosten über die Transportgebühren bis hin zu den Logistikkosten, die sich letztlich alle auf ihr Geschäftsergebnis auswirken. Dies ist ein Beispiel dafür, wie komplex die Branche ist und warum die digitale Transformation und die Einführung der cloudbasierten Etikettierung für Unternehmen, die Kundenbedürfnisse mit gesetzlichen Anforderungen und Rentabilität in Einklang bringen müssen, unerlässlich ist.



Unterstützung einer effektiven Produktverantwortung

Aus regulatorischer Sicht sind alle Chemieunternehmen für die Produktverantwortung verantwortlich, also für einen ganzheitlichen Ansatz zur Gewährleistung eines sicheren und verantwortungsvollen Umgangs mit Chemikalien über ihren gesamten Lebenszyklus hinweg. Im Rahmen dieser Aufgabe müssen die Unternehmen ihre Kunden durch klare, umfassende Etikettierung, Sicherheitsdatenblätter (SDB) und Anwenderschulungen über die sichere Handhabung, Lagerung, Verwendung und Entsorgung ihrer Produkte aufklären.

Das GHS beispielsweise schafft eine universelle Sprache für die Kommunikation chemischer Gefahren. Um diese und andere Anforderungen zu erfüllen, pflegen viele Unternehmen mindestens zwei verschiedene Datenbanken für ihre Produktetikettierungsinformationen: eine regulatorische Datenbank und eine Enterprise-Resource-Planning-Lösung (ERP) wie [SAP](#) oder Oracle.

Diese Datenbanken und Geschäftsanwendungen werden verwendet, um die für die Erstellung der Versandetiketten und Barcode-Etiketten erforderlichen Daten abzurufen. Das Problem ist, dass keine dieser Geschäftsanwendungen Lösungen bietet, die speziell für die Etikettierung entwickelt wurden. Das bedeutet, dass es sehr schwierig und zeitaufwendig ist, die erforderlichen Aktualisierungen der Etikettierung zu verwalten, um mit den sich weiterentwickelnden Vorschriften, die die Branche betreffen, Schritt zu halten. Eine flexible cloudbasierte Etikettierungslösung, die zertifizierte Integrationsfunktionen mit zuverlässigen Datenquellen bietet, sorgt jedoch für Zuverlässigkeit, Konsistenz und Genauigkeit sowie für die nötige Flexibilität, um Aktualisierungen der Etikettierung schnell und effizient zu verwalten.

Ein pharmazeutisches Chemieunternehmen beispielsweise war in hohem Maße auf Bestellungen angewiesen, die es über seine Internetseite erhielt. Die Rezepturen konnten sich häufig ändern, das Etikettierungssystem des Herstellers spiegelte die Änderungen jedoch nicht immer rechtzeitig vor dem Versand wider. Das bereitete den Kunden des Unternehmens großes Kopfzerbrechen.



Nachdem das Unternehmen jahrelang mit dem Problem zu kämpfen hatte, implementierte es eine Etikettierungslösung für Unternehmen und konnte nun die Daten für sein Produkt ändern, wodurch das Etikett automatisch und in Echtzeit angepasst wurde. Durch die Verwendung von Standardetiketten, -vorlagen und -systemen verfügt das Unternehmen nun über eine einzige zuverlässige Datenquelle für das Änderungsmanagement und die globale Compliance.

Was ist neu an der EU CLP-Aktualisierung?

Der [Rat und das Europäische Parlament](#) haben eine vorläufige Einigung über die Verordnung zur Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Chemikalien erzielt. Diese Verordnung aktualisiert die bestehende EU-Gesetzgebung von 2008 und zielt darauf ab, die Bestimmungen für die Etikettierung von chemischen Stoffen und die erforderlichen Informationen für online verkaufte Chemikalien zu klären. Die vorläufige Einigung passt die CLP-Verordnung der EU an verschiedene Handelsformen an (wie Online-Handel oder Trade-in-Nachfüllprodukte), fördert die Kreislaufwirtschaft der chemischen Produkte, sorgt für klarere und verständlichere Etiketten (einschließlich digitaler Etiketten) und gewährleistet ein hohes Maß an Schutz vor chemischen Gefahren.

Mit der CLP-Verordnung der EU wurden vier neue Gefahrenklassen eingeführt. Hersteller, Auftragsverarbeiter, Händler und viele andere Unternehmen aus allen Branchen müssen diese Vorschriften nun innerhalb folgender Fristen einhalten: Hersteller, Auftragsverarbeiter, Importeure, nachgeordnete Benutzer und Händler, die ihre Produkte auf den EU-Markt bringen, müssen [ihre Stoffe oder Gemische](#) bis zum 1. Mai 2025 (für neue Stoffe auf dem EU-Markt), 1. November 2026 (für bereits auf dem EU-Markt befindliche Stoffe), 1. Mai 2026 (für neue Gemische auf dem EU-Markt) und 1. Mai 2028 (für bereits auf dem Markt befindliche Gemische) klassifizieren.

Weitere wichtige Anforderungen der aktualisierten EU CLP-Verordnung sind:

- Leichter Zugang zu aktualisierten Informationen über chemische Gefahren und vereinfachte Regeln für die Etikettierung.
- Schnellere Verfahren für alle Beteiligten zur Bereitstellung von Informationen über die Gefahren von Chemikalien, die auf dem EU-Markt verkauft werden.
- Effizientere Kommunikation chemischer Gefahren (auch online) durch einfachere und klarere Etikettierungs- und Werbevorschriften (z. B. minimale Schriftgröße für Etiketten von chemischen Produkten).
- Neue Befugnisse der Kommission, die das Verfahren zur Identifizierung gefährlicher Stoffe und zur Unterbreitung der erforderlichen Klassifizierungsvorschläge beschleunigen.

- Spezifische Vorschriften für nachfüllbare chemische Produkte mit dem Ziel, den Verbrauchern den sicheren Kauf und die sichere Verwendung von in großen Mengen verkauften chemischen Produkten (z. B. Chemikalien für die Heimpflege) zu ermöglichen.

Weitere neue Vorschriften, Steuern und Anforderungen

Neben den CLP-Aktualisierungen und den seit langem bestehenden GHS-Anforderungen machen [staatliche Vorschriften](#), darunter alles von Handelszöllen über „grüne“ Steuern bis hin zu völligen Produktverboten, die Chemikalienproduktion derzeit teurer und riskanter. Zu den neueren Vorschriften und Steuern, die derzeit Auswirkungen auf Hersteller, Auftragsverarbeiter, Händler und Anwender von Chemikalien haben, gehören:

- Die US Superfund Excise Tax erhebt mittlerweile eine Steuer zwischen 0,40 USD und fast 24 USD pro Tonne auf den Verkauf oder die Verwendung von 42 Chemikalien und 100 chemischen Substanzen. Und die EU-Plastiksteuer erhebt eine Steuer von 0,80 Euro pro Kilogramm auf nicht wiederverwertbare Kunststoffe, die in Produktverpackungen verwendet werden.
- Der CO₂-Grenzausgleichsmechanismus der EU verpflichtet Importeure zum Kauf von Emissionszertifikaten, um die CO₂-Emissionen bestimmter kohlenstoffintensiver Produkte wie Stahl, Düngemittel und Zement auszugleichen.
- Die [CERCLA-Regulierung für PFOA und PFOS](#) ist der Vorschlag der EPA, zwei PFAS-Chemikalien gemäß Abschnitt 102(a) der CERCLA als gefährliche Substanzen einzustufen. Die Regelung dürfte weitreichende Auswirkungen auf Chemikalienhersteller und Sekundärnutzer haben, die PFOA- und PFOS-haltige Abfälle entsorgen.
- In den USA schreibt die kalifornische Assembly Bill 1200 (A.B. 1200) die Etikettierung bestimmter Chemikalien (einschließlich PFAS) auf Kochgeschirr vor. Das Gesetz verbietet auch die Werbung, dass Kochgeschirr PFAS-frei sei, wenn das Kochgeschirr PFAS enthält. Das Verbraucherschutzgesetz für Perfluoralkyl- und Polyfluoralkylchemikalien in Colorado verbietet den Verkauf oder Vertrieb von Produkten, die „absichtlich zugesetzte PFAS“ enthalten, darunter Teppiche und Vorleger, Textilbehandlungsmittel, Lebensmittelverpackungen, „Produkte für Kinder und Jugendliche“ sowie bestimmte Öl- und Gasprodukte. In Maryland schließlich traten im Januar Verbote für absichtlich zugesetzte PFAS in Teppichen oder Vorlegern, Feuerlöschschaum und Lebensmittelverpackungen in Kraft.

Technologie- und Digitalisierungstrends in der Chemieindustrie

Im Vergleich zu anderen vertikalen Fertigungssegmenten hat die Chemieindustrie ihre Fertigungsprozesse langsamer digitalisiert, aber sie scheint aufzuholen. Tatsächlich hat die chemische Industrie im Jahr 2023 [4,4 Milliarden USD](#) für Technologien zur digitalen Transformation ausgegeben. ABI Research prognostiziert, dass die Branche bis 2031 7,4 Milliarden USD für die Digitalisierung ihrer Anlagen ausgeben wird, wobei der asiatisch-pazifische Raum zwei Drittel der weltweiten Ausgaben ausmacht.

Zu den wichtigsten digitalen Innovationstrends, die derzeit die chemische Industrie beeinflussen, zählen laut [Allied Market Research](#) fortschrittliche Analytik, Cloud Computing, Big Data, künstliche Intelligenz (KI), Internet der Dinge (IoT), digitale Zwillinge, Blockchain-Technologie und Augmented Reality. Die chemische Industrie nutzt fortschrittliche Analytik und KI-Techniken, um Erkenntnisse aus großen Datenmengen zu gewinnen, während KI-Algorithmen bei der Entdeckung von Medikamenten und beim Materialdesign helfen. Die IoT-Geräte werden in Chemiewerken eingesetzt, um den Betrieb in Echtzeit zu überwachen und zu steuern.

„In den letzten Jahren hat die chemische Industrie im Hinblick auf digitale Innovationen ein erhebliches Wachstum erlebt“, erklärt Allied Market Research. „Diese Innovationen haben das Potenzial, verschiedene Aspekte der Branche zu revolutionieren, darunter das Lieferkettenmanagement, die Kundenbindung, den Fertigungsprozess sowie die Forschung und Entwicklung.“

Chemiehersteller investieren auch in cloudbasierte Etikettierungslösungen für Unternehmen, die eine durchgängige Rückverfolgbarkeit bieten, die in der heutigen komplexen und vernetzten Geschäftswelt wichtiger ist denn je. Rückverfolgbarkeit hilft Unternehmen nicht nur bei der Einhaltung gesetzlicher Vorschriften, sondern trägt auch zur betrieblichen Effizienz, zur Risikominderung und zum Aufbau von Vertrauen sowohl bei Unternehmen als auch bei Verbrauchern bei. Etikettierungslösungen für Unternehmen ermöglichen eine vollständige Rückverfolgbarkeit für alle Beteiligten und liefert eine klare und überprüfbare Aufzeichnung des gesamten Produktions- und Lieferkettenprozesses.

Vor allem in regulierten Branchen wie der Chemieindustrie, wo eine schnelle Identifizierung und Lösung von Problemen einen enormen Unterschied ausmacht, steht viel auf dem Spiel. Cloudbasierte Etikettierungslösungen ermöglichen eine schnellere und effizientere Identifizierung von Produkten für den Rückruf und die schnellste Möglichkeit, ihre Position in der Lieferkette zu lokalisieren und abzurufen. Durch die Implementierung einer cloudbasierten Lösung, die dazu beiträgt, Rückrufe zu vermeiden, werden Fehler minimiert, die Einhaltung von Vorschriften sichergestellt, andere finanzielle Auswirkungen vermieden und die Sicherheit der Verbraucher gewährleistet.

Schneller reagieren, Vorschriften einhalten und Kunden zufriedenstellen

Unternehmen, die im Chemiesektor tätig sind, sehen sich mit zahlreichen sich entwickelnden Anforderungen konfrontiert, die viele von ihnen als „Kosten der Geschäftstätigkeit“ akzeptieren. Aber das muss nicht sein. Die Etikettierung kann einen großen Unterschied machen, da sie Entscheidungsträgern in der IT und der Lieferkette nicht nur hilft, Herausforderungen zu meistern, sondern ihrem Unternehmen auch einen deutlichen Wettbewerbsvorteil verschafft.

Eine cloudbasierte Etikettierungslösung, die den guten Fertigungspraktiken (GMP) entspricht, ruft für ein und dasselbe Etikett Daten aus mehreren Systemen ab und ermöglicht es den Benutzern, sich schnell und einfach an diese sich weiterentwickelnden Vorschriften anzupassen. Im Falle des GHS müssen Unternehmen für die Einhaltung der Vorschriften beispielsweise sechs verschiedene Elemente auf jedem Etikett aufführen: Signalwort, Produktname, Gefahrenhinweis, Piktogramme, Herstellerinformationen und Sicherheitshinweis.

Unternehmen müssen sich mit Rohstoffen, Rohmaterialien, Rohstoffpreisen und regulatorischen Fragen – sowohl auf lokaler als auch auf internationaler Ebene – befassen und mit Dritten verhandeln, während sie die Produkte bis zum Kunden verfolgen. Wenn Unternehmen nicht alle globalen Vorschriften einhalten können, ist es ihnen nicht möglich, grenzüberschreitend und in neue Regionen zu liefern. Es ist nicht einfach, dies zu bewältigen, aber durch die Standardisierung auf eine einzige cloudbasierte Etikettierungslösung für Unternehmen, die im Chemiesektor tätig sind oder sich mit der Etikettierung von Chemikalien befassen, können sie Verzögerungen beim internationalen Versand reduzieren, Arbeitsschritte minimieren, Lagerbestände verringern und Fehler vermeiden.

Wenn Unternehmen in neue Märkte expandieren und neue Chancen nutzen, benötigen sie Systeme, die ihre Anforderungen auf globaler und lokaler Ebene erfüllen. Diese Systeme müssen über eine ordnungsgemäße, zertifizierte Integration mit Datensystemen wie SAP und Oracle verfügen. Und eine cloudbasierte Etikettierungslösung für Unternehmen, die verschiedene Sprachen, gesetzliche Standards, Farbdrucke sowie Anforderungen von Drittanbietern und Kunden verarbeiten kann, bietet die erforderliche Flexibilität.

Mit einer cloudbasierten Etikettierungslösung können wachsende Unternehmen eine Strategie zur Etikettierung von Chemikalien nutzen, die ihnen hilft, Ineffizienzen und Kosten zu reduzieren, schneller auf Kunden- und gesetzliche Anforderungen zu reagieren, um die Einhaltung von Vorschriften zu gewährleisten, und ihr Geschäftsergebnis insgesamt zu verbessern.



Der weltweit größte Anbieter von cloudbasierten Lösungen für Enterprise Labeling und Artwork Management

Standorte weltweit:

- USA
- Deutschland
- Großbritannien
- Slowenien
- Singapur

Weitere Ressourcen finden Sie unter:

loftware.com/resources

Ganz gleich, was die Herausforderung ist – digitale Transformation, Markteinführungszeit oder Markenauthentizität –, Loftware kann Ihnen helfen, sich einen Namen zu machen. Wir verstehen, wie globale Lieferketten funktionieren, und wissen, dass jeder Artikel, den Sie produzieren und versenden, ein Ausdruck der Marke Ihres Unternehmens ist. Wir können Ihnen dabei helfen, die Genauigkeit, Rückverfolgbarkeit und Einhaltung von Vorschriften zu verbessern und gleichzeitig die Qualität, Geschwindigkeit und Effizienz Ihrer Etikettierung zu steigern. Unsere durchgängige cloudbasierte Etikettierungsplattform hilft Unternehmen jeder Größe bei der Verwaltung der Etikettierung im gesamten Betrieb und in der Lieferkette, und unsere Lösungen werden verwendet, um jedes Jahr über 51 Milliarden Etiketten zu drucken. Loftware fördert auch die Agilität der Lieferkette und unterstützt die sich entwickelnden kundenspezifischen und gesetzlichen Anforderungen, wodurch Unternehmen jährlich über 200 Millionen US-Dollar an Bußgeldern einsparen können. Und mit über 500 Branchenexperten und 1.000 globalen Partnern unterhält Loftware eine globale Präsenz mit Niederlassungen in den USA, Großbritannien, Deutschland, Slowenien, China und Singapur, was uns zu einem vertrauenswürdigen Partner für Unternehmen in den Bereichen Automobil, Chemie, klinische Studien, Konsumgüter, Elektronik, Lebensmittel und Getränke, Fertigung, Medizinprodukte, Pharmazeutika, Einzelhandel/Bekleidung und mehr macht.