

Wenn die Dichtung zum Blitzableiter wird

DIN 30691 und KRITIS-Dachgesetz erhöhen den Druck, Flanschdichtungen zu bewerten

Blitzeinschläge gehören zu den häufig unterschätzten Risiken in industriellen Anlagen. Während Blitzableiter und Erdungssysteme meist im Fokus stehen, bleibt eine entscheidende Komponente oft unbeachtet: die Dichtung in der Flanschverbindung. Ist sie elektrisch nicht leitfähig, kann sie den Stromfluss unterbrechen – mit potenziell gefährlichen Folgen für Mensch und Umwelt.

Leitfähige Kammprofil- und Wellringdichtungen zur sicheren Blitzstromableitung – die DIN 30691 schreibt keine Kennzeichnung vor.



Keywords

- KRITIS
- Dichtungen
- Blitzschutz

Blitzstromtragfähige Dichtungen leiten elektrische Ströme sicher ab und verhindern so bei Blitzeinschlägen gefährliche Spannungsunterschiede. Mit der DIN 30691:2024-12 gibt es erstmals ein standardisiertes Verfahren, um diese Eigenschaft normgerecht zu prüfen. Der Unterschied zwischen einer bloß leitfähigen und einer zertifiziert geprüften Dichtung wird dadurch in Planung, Betrieb und Dokumentation wichtiger – vor allem, weil Gesetze wie das KRITIS-Dachgesetz, das im März 2026 in Kraft trat, Betreiber kritischer Infrastrukturen verpflichten, selbst vermeintliche Detailkomponenten systematisch auf ihre Sicherheitsrelevanz zu bewerten.

Unterschätzte Schwachstelle im Blitzschutz

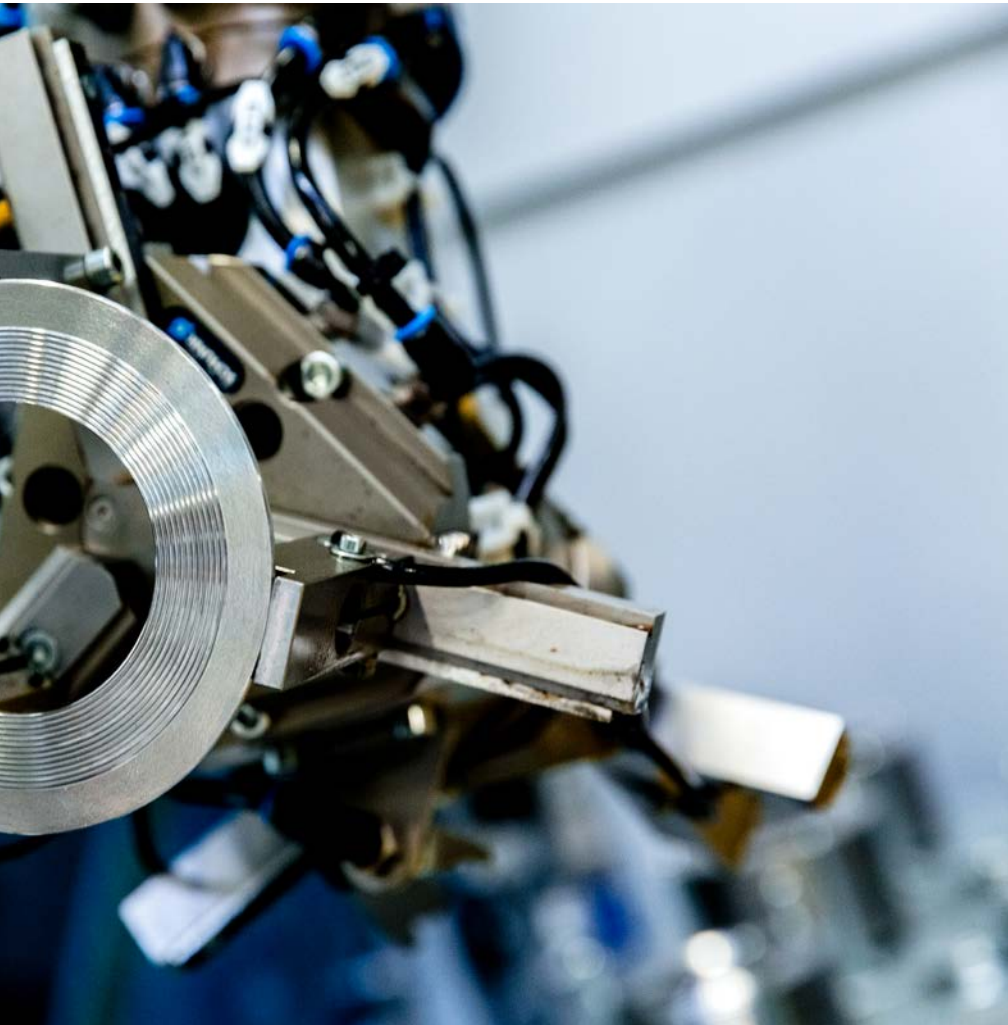
In der industriellen Praxis konzentrieren sich Blitzschutzkonzepte oft auf äußere Systeme wie Ableitungen, Erdungen oder Überspannungsschutz. Flanschverbindungen und ihre Dichtungen bleiben dabei häufig unbeachtet, obwohl elektrisch nicht leitfähige Dichtungen im Ernstfall erhebliche Gefahren bergen:

- Unterbrechung des Potenzialausgleichs
- Gefährliche Spannungsunterschiede
- Funkenbildung in explosionsgefährdeten Bereichen
- Schäden an Anlagenkomponenten

Blitzstromtragfähige, elektrisch leitfähige Dichtungen schließen diese Sicherheitslücke. Sie leiten Blitzströme kontrolliert ab und erhöhen so direkt die Sicherheit von Anlagen und Menschen.

DVGW G 491: Nachweis wird sicherheitsrelevant

Das DVGW-Arbeitsblatt G 491 macht den Nachweis der Blitzstromtragfähigkeit von Dichtungen zu einem zentralen Sicherheitskriterium in der Gas- und Anlagentechnik. Ziel ist es, die Risiken bei Blitzeinschlägen systematisch zu verringern und eine kontrollierte Ableitung von Blitzströmen sicherzustellen. Damit ändert



Kammprofilrohling in der Fertigung beim Dichtungsspezialisten IDT.

sich die Rolle der Dichtungen: Sie sind nicht mehr nur mechanische Bauteile, sondern Teil eines umfassenden Sicherheitskonzepts. Der Nachweis ihrer elektrischen Eigenschaften wird zur Voraussetzung für den regelkonformen Anlagenbetrieb.

DIN 30691: Neue Norm für Prüfverfahren

Die DIN 30691:2024-12 legt erstmals ein standardisiertes Verfahren zur Prüfung der Blitzstromtragfähigkeit fest. Auffällig ist die bewusst konservative Auslegung des Prüfaufbaus. Im normierten Versuch werden alle metallischen Bauteile elektrisch voneinander getrennt. Der Blitzstrom fließt ausschließlich durch die Dichtung – ein Extremfall, der in der Praxis selten auftritt, da dort in der Regel mehrere parallele Strompfade existieren. Gerade diese konservative Vorgehensweise ist entscheidend: Sie simuliert die maximale Belastung und stellt sicher, dass die geprüften Dichtungen auch unter widrigsten Bedingungen zuverlässig funktionieren. Für Betreiber bedeutet das ein hohes Sicherheitsniveau und eine klare Vergleichbarkeit der Produkte.

Technisch betrachtet isoliert der Prüfaufbau die Dichtung absichtlich von allen parallelen Strompfaden. Bei einem Blitzschlag in eine geerdete Anlage verteilt sich der Strom

jedoch auf das gesamte Rohrleitungssystem; Schrauben und Flansch sind eingebunden. Eine systemische Prüfungsbetrachtung wäre daher sinnvoller, da sie zeigen würde, ob die gesamte Anlage – nicht nur die isolierte Dichtung – den Belastungstest besteht. Bis eine solche Systemnorm existiert, bleibt der Einzelnachweis nach DIN 30691 ein verlässlicher Qualitätsmaßstab für Dichtungen.

Technische Umsetzung und Prüfrealität

Der Nachweis der Blitzstromtragfähigkeit basiert darauf, dass die Dichtung hohe Stromimpulse ableiten kann, ohne ihre Dichtfunktion einzubüßen oder strukturell beschädigt zu werden. Entscheidend ist das Zusammenspiel von Werkstoff, Geometrie und Kontaktverhalten.

Typische Bauformen verdeutlichen dies:

- Kammprofildichtungen besitzen eine metallische Trägerstruktur mit aufgetragenen Dichtlagen, meist aus Graphit. Sie bieten eine definierte Kontaktfläche und leiten Strom gut.
- Wellringdichtungen mit Graphitauflage kombinieren mechanische Elastizität mit leitfähigen Dichtmaterialien und eignen sich besonders für wechselnde Betriebsbedingungen.



Dichtungsrohlinge bei der Qualitätssicherung: dokumentiert und rückverfolgbar. Das ist der Nachweis, der zählt.

Graphit spielt eine Schlüsselrolle, da es chemisch beständig und elektrisch leitfähig ist. Doch nicht allein der Werkstoff zählt, sondern auch die Qualität der Kontaktstellen im eingebauten Zustand.

Bedeutung unabhängiger Prüfungen

Die Bewertung blitzstromtragfähiger Dichtungen hängt maßgeblich von der Qualität des Nachweises ab. Prüfungen durch unabhängige, akkreditierte Institute schaffen Transparenz und Vertrauen. Für Betreiber und Planer ist entscheidend, dass die Prüfbedingungen normgerecht dokumentiert, die Ergebnisse nachvollziehbar und reproduzierbar sind und die geprüfte Dichtung der später eingesetzten entspricht. Nur so lässt sich sicherstellen, dass die Dichtung im realen Einsatz die geforderte Sicherheitsfunktion erfüllt.

Offene Fragen: Kennzeichnung und Praxis

Die DIN 30691 legt ein klares Prüfverfahren fest – Vorgaben zur Kennzeichnung blitzstromtragfähiger Dichtungen enthält sie jedoch nicht. Das sorgt in der Praxis für Unsicherheit: Wie unterscheidet man geprüfte von ungeprüften Dichtungen? Welche Markierung bleibt im eingebauten Zustand erkennbar? Und wie lässt

sich die Rückverfolgbarkeit über den gesamten Lebenszyklus sicherstellen?

Einige Betreiber, vor allem in der Gasversorgung, verlangen deshalb eine eindeutige Markierung direkt an der Dichtung. So könnten Montagetams auf der Baustelle die richtige Dichtung auch ohne Begleitdokumente identifizieren. Da die Norm keine einheitliche Lösung bietet, setzen sich herstellerspezifische Kennzeichnungen durch – mit Folgen für Lagerhaltung, Lieferfähigkeit und Preise. Was als pragmatische Lösung beginnt, wird zum De-facto-Standard – genau das, was eine Norm eigentlich verhindern soll. Gerade bei Dichtungen, die konstruktionsbedingt leitfähig sind, sollte man diese Entwicklung kritisch prüfen. Ein strukturierter Austausch zwischen Betreibern und Herstellern wäre sinnvoll, um eine praxistaugliche, einheitliche Lösung zu finden. Zumal der DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas) die DIN 30691 im zuständigen Arbeitskreis weiterentwickelt – eine Überarbeitung der Kennzeichnungsfrage wäre also grundsätzlich möglich.

Davon getrennt ist die Frage der Chargenrückverfolgbarkeit, die einer eigenen Norm unterliegt. Nach DIN 30690-1 muss die Charge bei Bauteilen in Gasversorgungsanlagen gekennzeichnet sein – unabhängig von der Blitzstromtragfähigkeit. In der Praxis vermischen sich beide Anforderungen oft, obwohl sie unterschiedliche Pflichten für Hersteller und Betreiber begründen. Laut NAGas-Jahresbericht 2025 werden beide Normen in getrennten Arbeitskreisen weiterentwickelt; eine normative Vereinheitlichung ist derzeit nicht geplant. Mit steigenden regulatorischen Anforderungen, etwa im KRITIS-Umfeld, wächst die Bedeutung einer klaren Identifizierbarkeit sicherheitsrelevanter Komponenten. Nur wenn eine Dichtung eindeutig einer geprüften Charge zugeordnet

werden kann, lässt sich ihre Sicherheitsfunktion im Betrieb, bei Audits und im Schadensfall zuverlässig nachweisen.

KRITIS-Dachgesetz: Systemisch denken

Seit März 2026 verlangt das KRITIS-Dachgesetz von Betreibern kritischer Infrastrukturen, Risiken und Schutzmaßnahmen ganzheitlich und umfassend zu betrachten. Neben Cybersecurity rückt vor allem die physische Resilienz gegen Naturereignisse in den Mittelpunkt. Blitz einschläge zählen zu den zentralen Gefahren. Betreiber regulierter Sektoren wie Energie, Wasser oder Gas müssen daher auch Bauteile wie Flanschdichtungen, die bisher als nebensächlich galten, in Risikoanalysen und Resilienzplänen berücksichtigen – besonders, wenn sie den Potenzialausgleich beeinflussen. Die konkrete Auslegung bleibt den noch ausstehenden Durchführungsverordnungen vorbehalten.

Norm, Prüfung und Praxis verbinden

Normkonforme, geprüfte Dichtungen leisten somit einen wichtigen Beitrag zur nachweisbaren Risikominimierung und Erfüllung regulatorischer Anforderungen nach dem Stand der Technik. Doch blitzstromtragfähige Dichtungen zu nutzen heißt mehr, als das passende Produkt zu wählen. Entscheidend bleibt das Zusammenspiel von Normanforderung, Prüfungsmethode und Anwendung.

Für die Praxis heißt das:

- Die Dichtung als Teil des Blitzschutzsystems einplanen
- Geprüfte und dokumentierte Lösungen wählen
- Einbausituation und Kontaktbedingungen bewerten
- Rückverfolgbarkeit und Qualität im Betrieb sichern

Fazit

Leitfähige Dichtungen wandeln sich vom unterschätzten Bauteil zum festen Bestandteil moderner Sicherheitskonzepte. Mit der DIN 30691 und den Vorgaben des DVGW-Regelwerks gibt es erstmals eine klare technische Basis. Wichtig für Betreiber bestehender Anlagen: Wer vor Einführung der Norm leitfähige Dichtungen verbaut hat, muss diese nicht austauschen. Die Funktion war vorhanden – der normkonforme Nachweis fehlte bisher. Neu ist, dass sich dieser Nachweis jetzt reproduzierbar und dokumentierbar führen lässt. Zugleich wächst durch das KRITIS-Dachgesetz der Druck, auch scheinbar nebensächliche Komponenten systematisch zu bewerten.



Jörg Skoda,
Technischer Direktor der IDT
Industrie- und Dichtungstechnik

Wiley
Online
Library



IDT Industrie- und Dichtungstechnik GmbH,
Essen

Tel.: +49 2 01 8 55 11 0

essen@idt-dichtungen.de · www.idt-dichtungen.de

Wir machen Druck. Und verbinden.

Mit den neuen mobilen Druckern MP75, MP100/E, MP200 und MP300/E drucken Sie genau dort, wo Sie arbeiten – gesteuert per Sprache, App oder Software. Dazu kommt eine einzigartige Vielfalt an Etiketten und Labels, inklusive der patentierten Turn-Tell-Labels von Panduit.



PANDUITTM

panduit.de