

Sicherheitsregeln zur Zündung von pyrotechnischen Effekten/Sätzen und Großfeuerwerksbomben mittels elektrischer Anzünder (E-Zünder):

Die nachfolgenden Hinweise sollen Sie mit wichtigen Sicherheitsgrundsätzen vertraut machen. Die von uns aufgestellten Sicherheitsgrundsätze entstanden auf der Grundlage eigener Erfahrungen und aus dem täglichen Kontakt mit unseren Kunden und ermöglichen den sicheren und erfolgreichen Einsatz aller Komponenten unseres Funkzündsystems. Mit fortschreitender Entwicklung unserer Produkte werden wir diese Sicherheitsgrundsätze unter Einbeziehung Ihrer Anregungen und Hinweise ständig anpassen und erweitern.

Die nachfolgend aufgeführten Sicherheitsgrundsätze sind Bestandteil der Bedienungsanleitung aller unserer Geräte. Diese werden auch in gedruckter Form versandt und stehen jederzeit Online im Downloadbereich unserer Homepage zur Verfügung. Bitte leiten Sie diese an alle Personen weiter, die in Ihrem Betrieb mit dieser Thematik befaßt sind.

Jedes technische Gerät kann potentiell einen Fehler verursachen. Fehlbehandlung, Beschädigung, Verschleiß und Alterung begünstigen ein solches Szenario. Diese grundsätzliche These war Grundlage bei der Ausarbeitung dieser Regeln.

1. Rauchen und offenes Feuer ist im Sicherheitsbereich verboten.
2. Treffen Sie je nach Umfang der zum Einsatz kommenden pyrotechnischen Artikel und der örtlichen Gegebenheiten die erforderlichen Brandschutz- und Erste-Hilfe-Maßnahmen.
3. Berücksichtigen Sie in jedem Fall die sich aus den jeweils nationalen Gesetzen, technischen Regeln sowie den Anleitungen zur Verwendung der pyrotechnischen Gegenstände ergebenden Bestimmungen.
4. Stellen Sie sicher, daß unbefugte Personen grundsätzlich keinen Zugang zu pyrotechnischen Gegenständen/Sätzen und zum Zündsystem erhalten.
5. Die von den Herstellern und dem Gesetzgeber vorgeschriebenen Sicherheitsabstände sind einzuhalten. Personen sind durch geeignete Absperrmaßnahmen vom Gefahrenbereich fernzuhalten.
6. Die Anleitungen und Sicherheitshinweise der Hersteller der pyrotechnischen Gegenstände sind zu beachten. Bei Unklarheiten müssen diese mit den zuständigen Sicherheitsorganen festgelegt werden.
7. Die Verwendung von pyrotechnischen Gegenständen und der entsprechenden Zündeinrichtungen darf nur bestimmungsgemäß erfolgen.
8. Die Komponenten unseres Zündsystems sind durch Abdecken oder Umhüllen vor Abbrandrückständen, ggf. vor Witterungseinflüssen, zu schützen. Elektrische Kontakte sind vor Korrosion, Verschmutzung und Beschädigung zu schützen und regelmäßig zu reinigen.

9. Die Kontakte der noch nicht angeschlossenen pyrotechnischen Artikel bzw. Anzünder sind stets kurzzuschließen.

10. Wir empfehlen Ihnen, unsere Produkte etwa alle ein bis zwei Jahre überprüfen zu lassen. Neben einem Akkutest kann bei einer Sichtkontrolle und einem Funktionstest festgestellt werden, ob die Betriebssicherheit gewährleistet ist.

11. Verwenden Sie grundsätzlich nur unbeschädigte Geräte und lassen Sie alle Beschädigungen umgehend vom Hersteller beheben. Unsere Gewährleistung für die ordnungsgemäße Funktion erstreckt sich nur auf unbeschädigte Komponenten unseres Systems.

12. Veränderungen an oder in den Zündgeräten und Reparaturen, die nicht vom Hersteller durchgeführt worden sind, machen alle eventuellen Ansprüche aus Gewährleistung und Produkthaftung nichtig. Sollten Reparaturen erforderlich sein, bitten wir um eine detaillierte Beschreibung der Fehlersymptome.

13. Stellen Sie sicher, daß bei der Überlassung oder Vermietung keine Schäden auftraten. Informieren Sie Ihre Mitarbeiter, daß es sehr wichtig ist, die mögliche Beschädigung eines Gerätes umgehend mitzuteilen. Kunden, die Geräte leihen oder mieten sind verpflichtet eine Beschädigung oder den Verdacht einer Beschädigung bei der Rückgabe zu melden.

14. Kabelverbindungen vom Zündgerät zum Anzünder sind stets isoliert auszuführen und vor Beschädigung z.B. durch Knicke, Hitze, Abbrandrückstände oder Durchstechung zu schützen und vor jeder Anwendung auf einwandfreien Zustand zu kontrollieren. Bei wiederverwendeten Kabeln empfehlen wir einen Durchgangstest und Kurzschlußtest zwischen isolierten Verbindungen vor jeder Anwendung.

15. Die Auslösung von Sprengzündern gemäß SprengG ist mit unseren Produkten nicht zulässig. Hierzu dürfen nur Zündgeräte verwendet werden, die eine BAM-Zulassung gemäß §5 SprengG besitzen. Gleiches gilt für die Verwendung von Sprengstoffen.

16. Verhindern Sie Frühzündgefahren durch elektrostatische Aufladung. Wenn Sie Anzünder einbauen, sollten Sie nur solche verwenden, die gegen eine Zündung durch elektrostatische Entladungen geschützt sind und über eine BAM-Zulassung verfügen.

17. Vermeiden Sie, daß Anzünder oder deren Zuleitungen in die Nähe oder gar in den Kontakt mit anderen leitfähigen Materialien kommen, wenn mit dem Auftreten von Elektrostatik oder Potentialausgleichsströmen zu rechnen ist.

18. Schließen Sie alle anderen Frühzündgefahren aus. Dazu zählen unter anderem starke elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder und Spannungsquellen.

19. Eine vielfach unterschätzte Frühzündgefahr stellen spannungsführende Kontakte, wie sie z.B. an Ladekontakten von Mobiltelefonen, Funkgeräten und akkubetriebenen Werkzeugen zu finden sind, dar. Akkupacks können sich beim Aufprall am Boden lösen und spannungsführende Teile zugänglich machen.
20. Gewitter oder die im Vorfeld eines Gewitters auftretenden elektrostatischen Felder können eine Frühzündung verursachen. Bei Gewitterneigung empfehlen wir, das Gelände zu sichern und die Arbeiten zu unterbrechen.
21. Eine weitere Frühzündgefahr stellen Potentialausgleichsströme dar. Beachten Sie, daß diese z.B. zwischen leitfähigen Gebäudeteilen untereinander oder gegenüber dem Erdpotential auftreten können. Weder Anzünder noch Zuleitungen sollten daher mit leitfähigen Konstruktionen oder Gebäudeteilen in Berührung kommen.
22. Beachten Sie, daß der von Ihnen verursachte pyrotechnische Effekt ionisierte Gase erzeugt. Die dabei entstehenden Ladungsträger bewirken eine elektrische Leitfähigkeit der Luft. Derartige Ionisationsprozesse können in der Nähe von Hochspannungsleitungen zu ungewollten Überschlägen führen, mit für den Pyrotechniker und andere Personen lebensgefährlichen Folgen. Berücksichtigen Sie auch, daß die Windverhältnisse in einigen Metern Höhe vollständig anders sein können als am Boden.
23. Stellen Sie sicher, daß die Auslösung der Zündanlage nur durch den verantwortlichen Pyrotechniker erfolgen kann (Verschluß der entsprechenden Geräte bis zum Einsatz). Im Rahmen unseres Sicherheitskonzeptes werden alle Zündanlagen mit einer individuellen Codierung versehen, die eine unbeabsichtigte Fremdauslösung ausschließt. Auf besonderen Wunsch werden auch identisch codierte Geräte geliefert, z.B. wenn in einem Betrieb mehrere Sender eingesetzt werden oder Firmen untereinander Geräte tauschen.
24. Bei den von uns verwendeten Schlüsseln mit den Codierungsnummern 901 und 311 handelt es sich um Standardschlüssel, die auch bei anderen Produkten zum Einsatz kommen. Auf Wunsch des Kunden können auch andere Schlüsselcodierungen geliefert werden.
25. Stellen Sie sicher, daß der Sicherheitsabstand von allen Personen eingehalten wird. Der Sicherheitsabstand ist vom Beginn der Arbeiten an durchzusetzen und bis zur Freigabe durch den verantwortlichen Pyrotechniker am Ende der Zündung nach dem Sicherstellen von Versagern aufrechtzuerhalten.
26. Schließen Sie immer zuerst den Anzünder an ein 100%ig nicht spannungsführendes Kabel an, dessen Ende nicht mit einem Zündgerät verbunden ist. Ein pyrotechnischer Effekt oder Satz gilt ab dem Zeitpunkt des Verbindens der Zünderdrähte mit der Zündanlage als scharf, unabhängig davon, ob die Geräte ein- oder ausgeschaltet sind.

27. Im Interesse Ihrer eigenen Sicherheit und zum Schutz der Geräte sollten Sie stets ausreichend lange Anschlußkabel verwenden.

28. Neben ausreichend langen Anschlußkabeln sollten Sie zusätzliche Maßnahmen treffen, z.B.:

Im Bereich Großfeuerwerk:

Die Effekte werden zunächst in die sicher stehenden Mörser geladen und erst dann an ein Zündgerät angeschlossen. Während aller Arbeiten gilt die wichtigste Regel: Niemals mit dem Kopf oder einem anderen Körperteil in oder über die Mörseröffnung! Für andere Feuerwerkskörper gilt entsprechendes.

Im Bereich Spezialeffekte:

Wenn die Brisanz der verwendeten pyrotechnischen Gegenstände/Sätze zusätzliche Sicherungsmaßnahmen erfordert (liegt im Ermessen des verantwortlichen Pyrotechnikers) kann z.B. durch Kurzschlußbrücken am Anzünder eine Frühzündgefahr ausgeschlossen werden. Eine weitere Möglichkeit ist der gezielte Einbau einer Kabelunterbrechung in die Zuleitung, welche erst dann geschlossen wird, wenn alle Sicherheitsabstände eingehalten werden können. Bei Unklarheiten ist in Zusammenarbeit mit den zuständigen Sicherheitsorganen eine Abstimmung vorzunehmen. Auch wir beraten Sie gerne, wenn es um die Ausarbeitung eines Sicherheitskonzeptes für Ihre spezielle Anwendung geht.

29. Das Anschließen der Anzünder darf nur im ausgeschalteten Zustand erfolgen.

30. Während der Überprüfung und Auslösung der Zündanlage dürfen sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.

31. Nach erfolgter Auslösung der pyrotechnischen Effekte ist eine für die Anwendung angemessene Wartezeit einzuhalten, bevor ein Rückbau der Zündanlage erfolgen kann. Vor dem Sichern eventueller Versager trennen Sie zuerst die Kabelverbindung auf und schalten dann die Empfänger aus. Besonders bei Anwendungen im Bereich Spezialeffekte sollten Sie bereits beim Aufbau Maßnahmen für eine sichere Demontage beim Versagen treffen.