Systembeschreibung
einer Wassernebel-Niederdruck-(ND)-Löschanlage

Komponenten

Typische Komponenten einer Wassernebel-Niederdruck-(ND)-Löschanlage sind:

- Wasservorratsbehälter bzw. Druckbehälter
- Auslösevorrichtung
- Rohrleitung
- Löschdüsen
- Brandmeldeanlage / Löschanlagensteuerung

Eigenschaften und Wirkprinzip

Wassernebel-ND-Löschanlagen verwenden als Löschmittel herkömmliches Wasser, das mittels spezieller Düsen bei einem Druck von 4 - 6 bar am Brandort zerstäubt wird.

Die durch die Düsenausprägung bewirkte Tröpfchenbildung mit anschließender Verdampfung vergrößert das Volumen des versprühten Wassers um mehr als das 1600-fache. Das damit ebenfalls rasant steigende Wärmebindungsvermögen des entstehenden Wassernebels beschleunigt wesentlich die eintretenden Löscheffekte:

Löscheffekt	Erläuterung
Kühleffekt	Bei Zutritt zum Brandherd entzieht der Tropfen solange Wärmeenergie bis die Verdampfung eintritt und der Brand zusammenbricht. Wasser besitzt von allen bekannten Löschmitteln die höchste Wärmekapazität .
Inertisierungseffekt	Der entstehende Wassernebel wird mit der Umgebungsluft in den Brandherd hineingesogen und verdampft dort aufgrund des Temperaturniveaus. Die o.g. Volumenvergrößerung bewirkt unmittelbar am Brandherd die Verdrängung des Luftsauerstoffs; das Feuer wird erstickt. Die Inertisierung besitzt nur lokale Wirkung (unmittelbar am Brandherd).
Trenneffekt	Durch die Wassertröpfchen und den entstehenden Wasserdampf wird auf mechanischem Weg eine Trennschicht zwischen Reaktionspartner bzw. Reaktionszone erreicht. Die dadurch auftretende Benetzung und damit erfolgende Abkühlung der Brandstoffoberfläche behindert ebenfalls den Ablauf der Verbrennungsreaktion.
Verdünnungseffekt	Durch die Zugabe von entstehendem Wasserstoff als inertem Stoff zur Verbrennungsreaktion erfolgt eine Konzentrationsverminderung der Brandgase.
Antikatalytischer Effekt	Das Einbringen von Wassernebeltröpfchen als antikatalytisch wirkender Substanz erreicht durch die Bindung freier Radikale eine Behinderung der bei der Verbrennung ablaufenden Zwischenreaktionen.

© MARANG 2009
Das Kopieren dieser Systembeschreibung bzw. die Entnahme beliebiger Ihrer Bestandteile ist nur unter Hinweis auf die MARANG GmbH als Autor gestattet. Wir bitten um eine entsprechende Referenzkopie.

MARANG Brandschutz & Technologie GmbH:
Hauptsitz: Bahnhofstraße Geb. 28, 15745 Wildau, Tel. 03375 579-400, Fax 03375 579-401, info@marang-gmbh.de, www.marang-gmbh.de
Niederlassung Rheda-Wiedenbrück: Nickelstraße 3, 33378 Rheda-Wiedenbrück, Tel. 05242 405-4896, Fax 05242 405-4898, nl-rhwd@marang-gmbh.de

Die Löschleistung von Wassernebel-ND-Löschanlagen ist um so größer, je kleiner der Tröpfchendurchmesser ist. Die durch unsere Anlagen erzeugten Tröpfchen haben einen Durchmesser von 80 – 200 µm, was bei ausreichender kinetischer Energie und Löscheffektivität eine optimale Löschleistung sichert. Dank ihrer „Größe“ bewegen sich die Tröpfchen fast gasförmig im Raum und erreichen so bis zu einem gewissen Grad auch verdeckte Bereiche.

Die in der Regel unter 30 sec liegenden Löschzeiten sowie die Erzeugung von Wassernebel minimieren deutlich den für die Löschung erforderlichen Wasserverbrauch.

Infolge der vorwiegend hydrophilen Brandgasbestandteile lösen sich diese gut in den Wassernebeltröpfchen (vor allem Gase) bzw. lagern sich an diese an (vor allem Ruß). Dadurch werden Rauchgasemissionen und damit auch Rauchgasschäden deutlich reduziert.

Sicherheit und Umweltverträglichkeit

Durch die Verwendung herkömmlichen Wassers sind Wassernebel-ND-Löschanlagen für Menschen und die Umwelt unbedenklich. Ein spezieller Personenschutz ist nicht erforderlich.
Wassernebel-ND-Löschanlagen können ohne Vorwarnzeiten ausgelöst werden. Der Zugang der Feuerwehr zum Brandherd wird bedeutend sicherer.

Technologische und konstruktive Aspekte

Wassernebel-Löschanlagen werden aus physikalischen Gründen in erster Linie zum Objektschutz eingesetzt. Die eingesetzten Düsen arbeiten ohne bewegliche Teile. Sie besitzen eine variable Durchflußmenge und einen variablen Sprühwinkel.

Der geringe Wasserverbrauch reduziert den Aufwand für Wasserrückhaltemaßnahmen bzw. vermeidet ihn in einigen Fällen sogar vollständig. Letztlich jedoch wird die zu bevorratende Wassermenge von der Anzahl der notwendigen Löschdüsen bestimmt.

Die Wasserversorgung der Düsen wird durch ein spezielles Löschaggregat gewährleistet, dessen Vorratsbehälter in Abhängigkeit vom Volumen des zu schützenden Raumes ausgeprägt ist. Zur Erzeugung der an der Löschdüse erforderlichen Energie wird dem Wasser meistens Stickstoff beigemischt.

Der ND-Betrieb gestattet die Verwendung geringer Rohrdurchmesser des Verteilernetzes. Das Rohrnetz ist fest installiert und im Ruhezustand trocken.

Wassernebel-ND-Löschanlagen werden bevorzugt eingesetzt zum Schutz von:

- Lackieranlagen
- Friteusen
- Motorprüfständen, Motorraumlöschanlagen
- stationären Gas- und Dampfturbinen, Generatoren, Kraftstoffblöcken und Getrieberäumen
- Prozessanlagen und rotierenden Maschinen
- Kabelkanälen, Kabelböden, Versorgungsschächten
- Transformatoren
- Schaltschränken
- Verpackungsmaschinen
- Maschinen zur Fertigung von Spanplatten
- Falzapparaten in der Druckindustrie

MARANG GmbH

Sie können diese Systembeschreibung auf der Webseite der MARANG GmbH im Downloadbereich herunterladen.

© MARANG 2009
Das Kopieren dieser Systembeschreibung bzw. die Entnahme beliebiger ihrer Bestandteile ist nur unter Hinweis auf die MARANG GmbH als Autor gestattet. Wir bitten um eine entsprechende Referenzkopie.

MARANG Brandschutz & Technologie GmbH:
Hauptsitz: Bahnhofstraße Geb. 28, 15745 Wildau, Tel. 03375 579-400, Fax 03375 579-401, info@marang-gmbh.de, www.marang-gmbh.de
Niederlassung Rheda-Wiedenbrück: Nickelstraße 3, 33378 Rheda-Wiedenbrück, Tel. 05242 405-4896, Fax 05242 405-4898, nl-rhwd@marang-gmbh.de