

**01. Anfrage von (Firma, Name, Adresse, Telefon, eMail)**

**02. Projektstandort (falls abweichend von 01.)**

Der Projektstandort ist wichtig, um gewisse Parameter bei der Berechnung der erforderlichen Heizleistung und/oder für Montage- und Umgebungsbedingungen berücksichtigen zu können. Z.B. über 1000m üNN, am Meer (salzhaltige Umgebung), hohe Luftfeuchtigkeit, sehr hohe Umgebungstemperaturen etc.

**03. Medium**

Der Aggregatzustand hat Auswirkungen auf die x-fache Verlegung der Heizung und die max. Verlegeabstände. Bei flüssigen Medien reicht meist eine 1-fache Verlegung (größenabhängig ggf. mehrfach). Bei gas- und pulverförmigen Medien muss fast immer mehrfach verlegt werden, da die Wärmeübertragung durch das Medium sehr schlecht ist.

Bei korrosiven Medien empfehlen wir den Einsatz von Heizleitungen mit Fluorpolymer-Außenmantel ("Teflon"), damit im Leckagefall das Heizband nicht ausgetauscht werden muss.

**04. Rohrleitungsmaterial**

Die Art und das Material der Rohrleitung bestimmen, welche Heizleitungen überhaupt eingesetzt werden dürfen und wie die Heizungen zu montieren sind.

**05. Rohrdimension**

Wird in Verbindung mit weiteren Parametern zur Berechnung der für die Aufgabe erforderlichen Heizleistung benötigt.

**06. Rohrlänge incl. Bögen**

**07. Wenn bei 06. die Rohrlänge ohne Bögen angegeben ist, hier Anzahl und Art der Bögen eintragen (Basis immer 5D)**

Wird zur Berechnung der Heizleitungslängen und zur Überprüfung, wie viel Heizkreise / Sicherungskreise erforderlich sind benötigt.

**08. Einbauten (Ventile, Pumpen, Kompensatoren, Flansche)**

An diesen Bauteilen muss ein mehrfaches an Heizleitung montiert werden, als am Rohr, da der Wärmeverlust größer ist.

**09. Befestigung (nur mit großem Wärmeverlust, oder Sonder)**

Bei schweren Rohrlagern müssen Heizleitungsschlaufen installiert werden, um den Wärmeverlust auszugleichen. Bei Kälteschellen muss geklärt werden, wie und wo der Isolierer den Blechmantel auflegt.

**10. Wärmedämmung / Isolierung (geplant)**

Die Dicke der Wärmedämmung ist mitentscheidend für die Berechnung des Wärmeverlustes. Wenn ein Blechmantel vorgesehen ist, dann muss eine Lösung geplant werden, wie das Heizband geschützt durch diesen Blechmantel auf das Rohr geführt werden soll.

**11. Umgebung: Temperaturen**

Die min. Umgebungstemperatur wird mit zur Berechnung des Wärmeverlustes benötigt. Hier ist darauf zu achten, dass die auch nur kurzzeitig und/oder einmalig mögliche Temperatur angegeben wird. Die max. Umgebungstemperatur wird zur Berechnung der möglichen max. Betriebstemperatur unter besonderen Bedingungen (z.B. Reglerausfall) benötigt.

Windanfall erhöht den Wärmeverlust und muss deshalb in die Berechnung einbezogen werden.

**12. Umgebung: Explosionsgeschützter Bereich**

In Zone 0 darf keine Begleitheizung montiert werden. Wenn Regler / Anschlusskästen außerhalb des Ex-Bereiches montiert werden können, ist ggf. eine kostengünstigere Version möglich.

**13. Mögliche Spannungsversorgung**

Wichtig für die Auswahl der Heizleitung

**14. Aufgabe (für Aufheizprozesse siehe ab Pkt. 19.)**

Welche Temperatur soll gehalten werden?

**15. Maximal am Rohr auftretende passive Temperatur (auch nur einmalig), z.B. durch den Prozess, oder Dampfspülung**

Sehr wichtige Frage, Beispiel: An einer Dampfleitung, die im Prozess 180°C warm ist, soll eine Frostschutz-Heizleitung montiert werden. Diese muss aber zwangsläufig die 180°C aufhalten können, bzw. dafür zugelassen sein.

**16. Steuerung / Regelung**

Es sind viele unterschiedliche Versionen möglich, z.B. direktschaltende Regler am Rohr, Rohrpaare zusammenfassen, mit Rohranlegfühler, umgebungstemperaturgeführt etc.

Auch Regler in Schaltschränken können einfache Ein/Aus-Regler sein, oder z.B. mit Weiterleitung eines Analogsignals, konventionelle Lastschützschtaltung, oder SSR-Relais.

Da jede Version sich wieder in Unterversionen aufteilt, muss - wenn nicht kundenseitig - die Ausführung gemeinsam besprochen werden.

**17. Vorkonfektionierung**

Nur sinnvoll bei einfachen Rohrleitungen, ohne Abzweige und nur bis ca. 50m Heizbandlänge.

**18. Montage - Wünschen Sie ein Angebot dazu?**

Unsere speziell ausgebildeten Monteure installieren die Begleitheizung fachgerecht, einschließlich den erforderlichen Messungen und Dokumentationen.

**19. Aufheizung und Temperaturhaltung (Pkt. 14.)**

Aufheizprozesse sind sehr energieintensiv und es ist physikalisch bedingt sehr schwierig, von außerhalb des Mediums über die Rohrwandung die erforderliche Energie einzubringen (Wärmeübergangswiderstände von der Heizleitung auf die äußere Oberfläche des Rohres, weiter durch die Rohrwandung bis zur inneren Oberfläche und weiter von dort auf das Medium. Fließende Medien sind nicht aufheizbar.

Anfahrheizungen, die stehende Medien und das Rohr, bzw. nur das Rohr aufheizen sollen sind - je nach Anforderungen - möglich. Pauschal kann man sagen: Halbe Zeit = Doppelte Leistung.

Deshalb auch die Frage nach dem Wunsch (ideal) und der maximal zulässigen Zeit, damit direkt geprüft werden kann, ob die Aufheizung möglich ist.