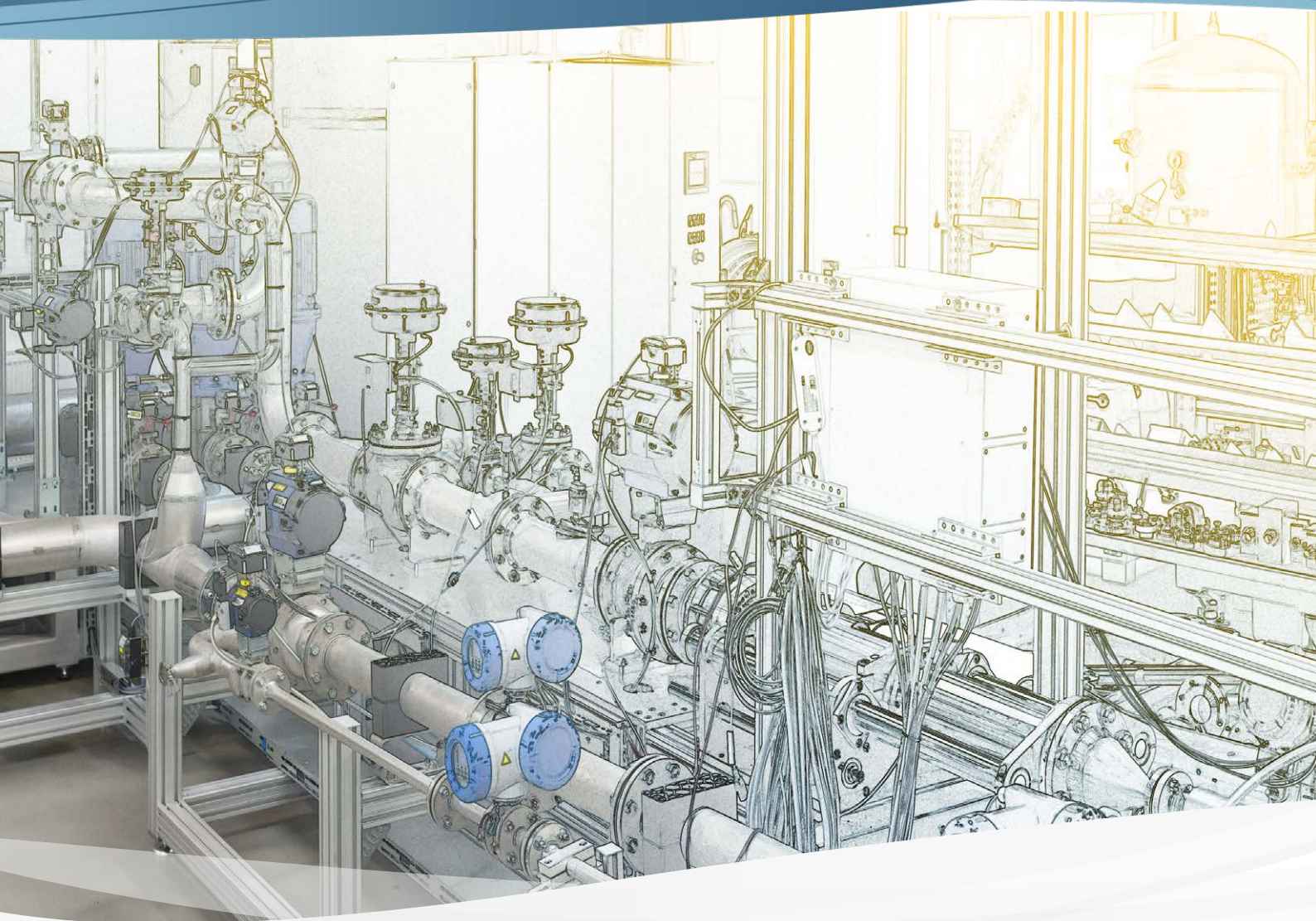


We control GASES

HTK[®]
HAMBURG

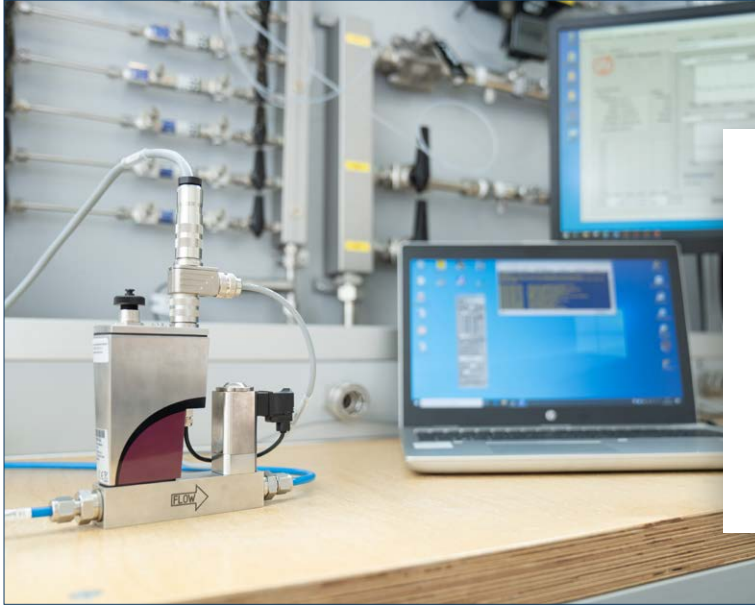


Wo Präzision auf Service trifft

HTK Hamburg GmbH - Ihr Service-Partner
für präzise Gas-Durchflusskalibrierung

Rev.11_042026_Kalibrierung_deu • Änderungen vorbehalten

since 1978



Ihr Vorteil - Unsere Kompetenz

Kalibrierung Ihrer Durchflussmesser und Durchflussregler, Vermeidung von Ausschuss und Nacharbeiten, Erfüllung von Normen, Richtlinien und Zertifizierungen

HTK Hamburg GmbH – Ihr Full-Service-Partner für die Kalibrierung Ihrer Messmittel

Sie suchen einen zuverlässigen **Service- & Dienstleistungspartner** für die Kalibrierung Ihrer Messmittel? Die HTK Hamburg GmbH bietet Ihnen maßgeschneiderte Kalibrierlösungen für Ihre **Gas-Durchflussmesser und -regler, und zwar präzise, flexibel und normgerecht.**

Ob **Werks- / ISO- oder DAkkS-Kalibrierung**: Sie entscheiden, welche Kalibrierart am besten zu Ihren Anforderungen passt. Gemeinsam mit unseren nach DIN EN ISO/ IEC 17025: 2018 akkreditierten Kalibrierpartnern unterstützen wir Sie dabei, die Qualität Ihrer Prozesse nachhaltig zu sichern und Ihre Herstelleranforderungen zuverlässig zu erfüllen.

Vertrauen Sie auf HTK Hamburg – für messbare Präzision und langfristige Qualität.

Infothek

Antworten aus der Praxis! In unserer Infothek finden Sie gebündeltes Expertenwissen – direkt in dieser Broschüre. Unsere Fachleute beantworten häufig gestellte Fragen rund um Kalibrierung, Messgrößen und das Prüfmittelmanagement – kompakt, verständlich und praxisnah.

1. Wie oft sollte ich meinen Massendurchflussmesser/ -regler (Messmittel) kalibrieren lassen?
2. Kann ein thermischer Massendurchflussmesser/ -regler auch für andere Medien verwendet und angepasst werden?
3. Kann man einen thermischen Massendurchflussmesser/ -regler selbst reparieren, reinigen oder kalibrieren?
4. Was bedeutet die Anpassung eines Messsignals?
5. Was bedeutet „as-found“ und „as-left“-Kalibrierung?
6. Was ist eine ISO-Kalibrierung?
7. Was ist eine Spezifikationsgrenze?
8. Wie erreiche ich den Kundenservice von HTK Hamburg?
9. Wie läuft ein Geräteservice ab?
10. Was ist eine Dekontaminierungserklärung und wo finde ich sie?
11. Welche Kosten entstehen beim Service?
12. Warum ist die Kalibrierung wichtig?
13. Wie lange dauert eine Kalibrierung?

1. Wie oft sollte ich meinen Massendurchflussmesser/-regler kalibrieren lassen?

Die Re-Kalibrierung von Durchflussmessern/ -reglern sollte basierend auf verschiedenen Faktoren festgelegt werden, dabei berücksichtigt man die Anforderungen der Qualitätsstandards, die Herstellerempfehlungen und die spezifische Anwendung. Es gibt keine universelle Regel, aber eine jährliche Kalibrierung wird oft als guter Ausgangspunkt angesehen, besonders bei Geräten mit hoher Genauigkeit oder in kritischen Anwendungen.

Faktoren, die Kalibrierintervalle beeinflussen

Anwendungen	Geräte, die bei rauen Umgebungen oder extremen Temperaturen eingesetzt werden, sollten häufiger kalibriert werden.
Genauigkeitsanforderungen	Höhere Genauigkeitsanforderungen führen zu kürzeren Intervallen.
Qualitätsstandards	Bestimmte Normen (z. B. ISO 9001) können spezifische Anforderungen an Kalibrierintervalle festlegen.
Herstellerangaben	Die Empfehlung des Geräteherstellers sollte immer berücksichtigt werden.
Betriebsbedingungen	Häufige Verwendung, starke mechanische oder thermische Belastungen verkürzen das Intervall.

Empfehlungen zur Festlegung von Intervallen

Herstellerangaben prüfen	Beginnen Sie mit den Empfehlungen des Herstellers.
Anwendungsbereich berücksichtigen	Je nach Bedeutung der Messung für den Prozess oder die Sicherheit, sollte das Intervall angepasst werden.
Statistische Analyse	Überwachen und analysieren Sie die Messwerte über die Zeit, um Trends zu erkennen und den Verschleiß der Geräte zu beurteilen.
Risikobewertung	Führen Sie eine Risikobewertung durch, um die Auswirkung von Messfehlern zu beurteilen und entsprechend zu kalibrieren.
Interne Richtlinien	Erstellen Sie interne Richtlinien für die Kalibrierung, die auf den spezifischen Anforderungen Ihrer Prozesse basieren.

Zusätzliche Hinweise

Externe Kalibrierungen	Für genaue und rückführbare Kalibrierungen ist es ratsam, ein akkreditiertes Kalibrierlabor zu beauftragen.
Dokumentation	Führen Sie detaillierte Aufzeichnungen über alle Kalibrierungen, um die Rückverfolgbarkeit zu gewährleisten.

Fazit

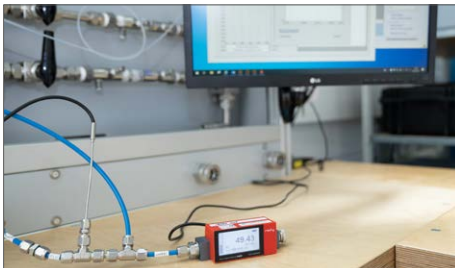
Letztendlich ist die Festlegung des optimalen Kalibrierintervalls ein Prozess, der auf fundierten Kenntnissen über die Geräte, deren Anforderungen und den jeweiligen Prozessen basiert. Die Herstellerempfehlungen sollten dabei grundsätzlich beachtet werden.

2. Kann ein thermischer Massendurchflussmesser/-regler auch für andere Medien verwendet und angepasst werden?

Thermische Massendurchflussmesser arbeiten, indem sie die Kühlung eines Heizelements durch ein strömendes Gas messen. Die abgeführte Wärme ist proportional zum Massendurchfluss des Gases. Allerdings ist die Wärmeübertragung auch von den thermischen Eigenschaften des Gases abhängig, wie z. B. seiner spezifischen Wärme und Wärmeleitfähigkeit. Daher ist eine Anpassung oft notwendig, um genaue Messungen für verschiedene Gase oder bei sich ändernden Prozessbedingungen zu gewährleisten.

- Gasart Verschiedene Gase haben unterschiedliche thermische Eigenschaften. Ein für Luft kalibrierter Durchflussmesser kann bei der Messung von Wasserstoff oder anderen Gasen ungenaue Ergebnisse liefern.
- Druck- und Temperaturänderungen Thermische Massendurchflussmesser können empfindlich auf Druck- und Temperaturänderungen reagieren, die die Dichte und damit die Wärmeübertragung beeinflussen. Druck- und Temperaturkoeffizienten sind bei den verschiedenen Herstellern unterschiedlich und zu prüfen.
- Veränderliche Gaszusammensetzung Bei der Messung von Gasgemischen, deren Zusammensetzung sich ändern kann, ist eine dynamische Anpassung des Messgeräts erforderlich, um genaue Ergebnisse zu erzielen. In der Regel ist das allerdings nicht möglich.
- Material-Eignung Bei Änderung des Gases ist zu prüfen, ob die Materialbeständigkeit gegeben ist. Die Kenntnis der Materialbeständigkeit ist entscheidend für die Auswahl geeigneter Materialien für spezifische Anwendungen und Umgebungen. Grundkörper und Dichtungsmaterialien sind zu prüfen, um Schäden am Messinstrument zu vermeiden
- Methoden zur Anpassung
- Kalibrierung Das Gerät wird mit dem zu messenden Gas oder Gasgemisch unter den jeweiligen Betriebsbedingungen kalibriert, um eine korrekte Zuordnung von Wärmeübertragung und Massendurchfluss zu gewährleisten.
- Parameteranpassung Die Parameter des Durchflussmessers können angepasst werden, um eine optimale Leistung für die jeweilige Anwendung zu erzielen.
- Gasarten-Erkennung Einige Geräte verfügen über eine automatische Gasarten-Erkennung, die je nach Gasart die entsprechenden Korrekturfaktoren anwendet.
- Geräte-Konstellation Die bisher genannten Punkte beziehen sich alle nur auf die Massendurchflussmessung. Bei Massendurchflussreglern ist auch die Eignung des Regelventils zu prüfen. Zusätzlich zu der bereits erwähnten Materialbeständigkeit ist auch die Auslegung, d. h. der Kv-Wert des Regelventils zu prüfen.

Fazit
Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Anpassung thermischer Massendurchflussmessgeräte eine wichtige Maßnahme ist, um genaue und zuverlässige Durchflussmessungen/-regelungen unter verschiedenen Betriebsbedingungen zu gewährleisten. Durch die richtige Anpassung können die Vorteile dieser Messmethode, wie die direkte Massendurchflussmessung und die hohe Dynamik, optimal genutzt werden.



3. Kann man einen thermischen Massendurchflussmesser/-regler selbst reparieren, reinigen oder kalibrieren?

Reparaturen

Die Reparatur von Messmitteln umfasst die Instandsetzung und Wiederherstellung der Funktionalität von Messgeräten, die beispielsweise durch Verschleiß, Beschädigungen oder Kalibrierungsfehler beeinträchtigt sind. Dies kann sowohl mechanische als auch elektronische Reparaturen umfassen. Viele Messgeräte-Hersteller bieten eigene Reparaturdienste für Ihre Produkte an. Dabei wird die Reparatur unter Verwendung von Spezialwerkzeugen und Original-Ersatzteilen durchgeführt, um die ursprüngliche Funktionalität wieder herzustellen. Unsachgemäße Handhabung durch den Anwender oder Dritte führt zum Verlust von Garantie- und / oder Gewährleistungsansprüchen. Daher lautet die Empfehlung den Hersteller oder qualifizierte Dienstleistungspartner mit Reparaturen zu beauftragen.

Reinigungen

Reinigungen vom Anwender sind schwierig zu realisieren. Bei größeren Kontaminationen ist die Öffnung des Messgerätes erforderlich, bitte nur vom Hersteller oder qualifizierten Dienstleistern ausführen lassen. Kleinere mutmaßliche Verunreinigungen kann man versuchen durch spülen mit einem neutralen Gas zu erreichen – bitte Rücksprache mit dem Hersteller oder Vertriebspartner halten. Von Reinigungsversuchen mit Flüssigkeiten, wie Alkohol etc. ist pauschal abzuraten.

Kalibrieren

Sollte ein Messgerät repariert worden sein, wird auch neu kalibriert, um sicherzustellen, dass es innerhalb der spezifizierten Toleranzen arbeitet. Kalibrierungen vom Anwender können selbstverständlich auch vorgenommen werden. Hierfür sollte ein geeignetes Referenzgerät vorhanden sein, um die Qualitätsanforderungen zu erfüllen. Das zu überprüfende Messgerät sollte dabei nicht geöffnet (Qualitätssiegel) oder „manipuliert“ werden (siehe Hinweis Garantie-/ Gewährleistungsanspruch).

Wichtig

Wird ein Gerät geöffnet, verliert es seine Garantie und/ oder Gewährleistungsansprüche, seine werkseitige Kalibrierung sowie die Dichtheitsprüfung. HTK Hamburg GmbH übernimmt keine Gewährleistung für Geräte, die von Dritten statt von zertifizierten Servicepartnern wie HTK bearbeitet wurden. Wir empfehlen, sich bei Verunreinigungen oder Störungen immer an unser Technikteam zu wenden.

4. Was bedeutet die Anpassung eines Mess-/ Ausgangssignals?

Ein Mess- bzw. Ausgangssignal ist eine physikalische Größe (analog oder digital), die zur Darstellung einer anderen physikalischen Größe verwendet wird. Es kann sich dabei um eine elektrische Spannung, einen Strom, eine Frequenz oder eine andere messbare Größe handeln, die mit dem zu messenden Wert (dem Gas-Durchfluss) korreliert.

Bei der Signal-Anpassung wird das Ausgangssignal des Geräts an die Werte eines Referenzgeräts angeglichen (abgeglichen), um systematische Abweichungen zu vermeiden. Dies ist insbesondere wichtig, wenn nicht nur die Wiederholgenauigkeit, sondern auch die absolute Genauigkeit relevant ist. Alternativ kann der Anwender, die auf dem Kalibrierzertifikat ausgewiesene Abweichung manuell im Steuerungssystem korrigieren.

5. Was bedeutet „as-found“ und „as-left“-Kalibrierung?

as-found-Kalibrierung

Eine as-found-Kalibrierung, auch bekannt als Eingangskalibrierung oder Istwert-Aufnahme, ist eine Kalibrierung, die durchgeführt wird, bevor ein Messgerät justiert oder repariert wird. Sie dient dazu, den genauen Zustand des Geräts zu dokumentieren, bevor jegliche Eingriffe erfolgen.

as-left-Kalibrierung

Eine as-left-Kalibrierung, auch Ausgangskalibrierung genannt, ist eine Kalibrierung, die nach eventuellen Justagen oder Reparaturen durchgeführt wird. Sie dient als Nachweis dafür, dass das Gerät nach dem Eingriff wieder die erforderliche Präzision erfüllt.

6. Was ist eine ISO-Werkskalibrierung?

Die ISO-Kalibrierung ist ein Prozess, bei dem die Genauigkeit eines Messgerätes durch den Vergleich mit einem bekannten Standard (z. B. ein zertifiziertes Referenzgerät) überprüft und gegebenenfalls angepasst wird. Ziel ist es, sicherzustellen, dass das Messgerät korrekte Ergebnisse liefert und Messunsicherheiten minimiert werden.

Die ISO-Kalibrierung wird von Kalibrierlaboren durchgeführt, die nach ISO 9001 zertifiziert sind und Qualitätsmanagementsysteme implementiert haben.

7. Was ist eine Spezifikationsgrenze?

Die Spezifikationsgrenze bezeichnet die maximal zulässige Abweichung eines Messwerts – positiv oder negativ – innerhalb der Herstellertoleranzen.

8. Wie erreiche ich den Kundenservice von HTK Hamburg?

Unser Serviceteam ist erreichbar unter:

✉ htk@htk-hamburg.com
☎ +49 (0)40 - 600 38 38 - 0

Wir antworten in der Regel innerhalb von 24 Stunden.

9. Wie läuft ein Geräteservice ab?

Sie entscheiden, ob und wie häufig Sie Ihre Geräte überprüfen und kalibrieren lassen möchten (im besten Fall nach internen Qualitätsvorgaben). Wir unterstützen Sie gerne mit individuellen Serviceplänen.

Bei Störungen analysiert unser Technikteam zunächst telefonisch die Situation. Danach wird entschieden, ob das Gerät eingesendet werden muss oder ein Vor-Ort-Service sinnvoll ist. Jeder Service beginnt mit der Analyse und Reinigung des Geräts. Eine Dekontaminierungserklärung ist vorab bei Einsatz von giftigen oder toxischen Medien erforderlich.

10. Was ist eine Dekontaminierungserklärung und wo finde ich sie?

Diese Erklärung dokumentiert, dass das Gerät keine gesundheitsgefährdenden Rückstände aufweist. Sie schützt alle Beteiligten – vom eigenen Personal über Logistikpartner bis hin zu unseren Serviceteams. Auch gereinigte, vormals kontaminierte Geräte müssen als solche deklariert werden. Die Dekontaminierungserklärung senden wir Ihnen vorab gern zu.

11. Welche Kosten entstehen beim Service?

Vor jedem Service erhalten Sie grundsätzlich einen Kostenvoranschlag zur Freigabe, basierend auf einer Geräteanalyse.



12. Warum ist die Kalibrierung wichtig?

Kalibrierungen stellen sicher, dass ein Gerät korrekt misst. Durch Umwelteinflüsse und Alterung entstehen mit der Zeit Abweichungen, die regelmäßig überprüft werden müssen (sollten). In vielen Branchen ist eine regelmäßige Kalibrierung gesetzlich vorgeschrieben. Sie trägt zur höheren Betriebssicherheit und Effizienz bei und hilft, Fehlfunktionen frühzeitig zu erkennen.

13. Wie lange dauert eine Kalibrierung?

Bei der Dauer ist die Art der Kalibrierung zu betrachten, weil es unterschiedliche Möglichkeiten gibt.

Werkskalibrierung

Überprüfung beim Hersteller (extern), in der Regel eine Werks-Kalibrierung mit akkreditierten Referenzmitteln. Die Durchlaufzeit wird bestimmt von der Auslastung zzgl. der Versandzeit. Durchschnittlich 6 – 7 Wochen nach Geräte-Eingang.

ISO-/ DAkkS-Kalibrierung

Überprüfung im akkreditiertem Kalibrierlabor ISO- oder DAkkS-Kalibrierung nach DIN ISO/ IEC 17025. Die Durchlaufzeit wird auch hier bestimmt von der Auslastung zzgl. der Versandzeit. Durchschnittlich 2 – 3 Wochen nach Geräte-Eingang.

Vor-Ort Kalibrierung

Eine Kalibrierung direkt vor Ort ist grundsätzlich möglich – sollte jedoch gezielt eingesetzt werden, insbesondere dann, wenn Messgeräte nicht aus dem Prozess entnommen werden können oder eine größere Anzahl an Kalibrierungen ansteht und sich dadurch ein wirtschaftlicher Vorteil ergibt.

Voraussetzungen: Kalibrier-Prüfling und Referenzgerät, geeigneter Arbeitsbereich für die Techniker. Aufgrund der deutlich erhöhten Aufwendung an Zeit, Vorarbeiten (Referenzgeräten) und Personaleinsatz sind die Kosten nicht unerheblich – mögliche Alternativen oder Ansätze können jederzeit gern abgestimmt bzw. besprochen werden.

Alle Möglichkeiten/ Varianten unterliegen den aktuell vorherrschenden Bedingungen bei den jeweilig genannten Parteien und können variieren. Zur Absicherung empfehlen wir eine vorherige Anfrage.



Oehleckerring 32 • 22419 Hamburg

Telefon: +49 (0)40 - 600 38 38 - 0

Fax: +49 (0)40 - 600 38 38 - 99

info@htk-hamburg.com

HTK Office Berlin

Telefon: +49 (0)30 - 47 08 99 - 65

berlin@htk-hamburg.com

HTK Office Frankfurt

Telefon: +49 (0)69 - 80 10 40 - 23

frankfurt@htk-hamburg.com

HTK Office USA

Telefon: +1 - 803 - 270 - 8010

HTK Office Düsseldorf

Telefon: +49 (0)211 - 69 16 84 - 86

duesseldorf@htk-hamburg.com

HTK Office München

Telefon: +49 (0)89 - 94 30 12 - 73

muenchen@htk-hamburg.com

HTK Office Brasilien

Telefon: +55 - 21 - 99 55 75 - 166

