

Installations- und Betriebsanleitung

deutsch

Instructions for installation and operation

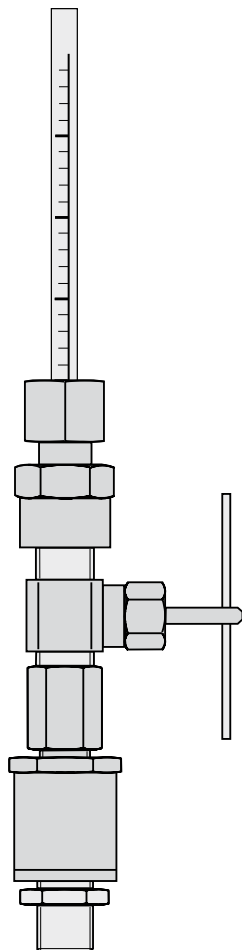
english

Instructions de montage et de service

français

Installatie- en Gebruiksaanwijzing

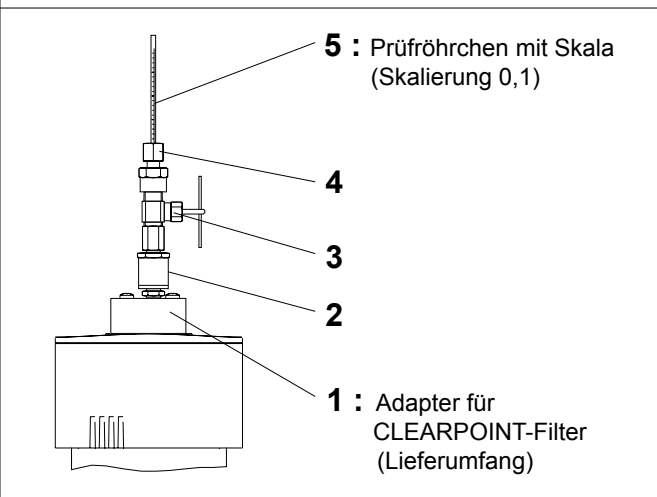
nederlands



Ölprüfindikator
Oil check indicator
Indicateur d'huile
Olietest-indicator

Anwendung Ölprüfindikator

Zur Ermittlung der Druckluftqualität ist auf dem Kopf des Filters/Absorbers ein Adapter (1) mit einem Ölprüfindikator montiert. Bei vollständigem Öffnen des Nadelventiles (3) fließt ein definierter Volumenstrom durch das Prüfröhrchen (5). In der Druckluft enthaltene Ölanteile führen zu einer von unten nach oben fortschreitenden Rotverfärbung des Prüfröhrchens.



Wichtige Hinweise :

1. Die Prüfeinheit ist so aufgebaut, dass die Messung ohne Gefahr für das Bedienungspersonal durchgeführt werden kann. Trotzdem ist vor einer Messung vor dem Öffnen des Nadelventils (3) zu kontrollieren, ob die Verschraubung des Prüfröhrchens (4) fest sitzt.
2. In der Einheit ist ein Druckminderer (2) vor dem Nadelventil (3) eingebaut, um den Druck am Prüfröhrchen auf max. 7 bar zu begrenzen. Bei höheren Betriebsdrücken sind deshalb für die Bestimmung des Ölgehaltes immer 7 bar zu verwenden.
3. Die Verwendbarkeit des Ölprüfindikators ist begrenzt durch die Dauer der Messung (bei Messung geringer Ölbelastung mehrere Tage bzw. kontinuierlich) und den Ölgehalt der Druckluft. Ist das Röhrchen komplett verfärbt, muss es ausgetauscht werden :
 - Nadelventil (3) schließen
 - Verschraubung (4) lösen
 - neues Prüfröhrchen (5) befestigen
4. Bei Prüfungen im Bereich feuchter Druckluft bildet sich über dem Bereich der Rotfärbung ein Bereich mit pinker Verfärbung. Dieser Bereich ist für die Bewertung der Ölbelastung der Druckluft nicht zu berücksichtigen.
5. Der Ölprüfindikator ist in senkrechter Position zu montieren.

Prüfung des mittleren Ölgehaltes nach dem Filter bzw. Aktivkohleabsorber

Für die Dokumentation der Überprüfung der Druckluftqualität kann das in der Bedienungsanleitung enthaltene Datenblatt genutzt werden (Seite 26, 27).

Die Prüfzeiten für den Ölprüfindikator sind abhängig von der Qualität der Druckluft. Für zu erwartende Ölgehalte unter $0,01 \text{ mg/m}^3$ sind Prüfzeiten größer 500 h anzusetzen und somit eine kontinuierliche Messung vorteilhaft.

Die Prüfzeit ist dabei eine auf Erfahrungen basierende Größe bzw. muss anhand der fortschreitenden Verfärbung selbst ermittelt werden.

Empfohlene Prüfzeiten für Ölgehalte :

1	mg/m^3	: 5 h
0,1	mg/m^3	: 50 h
0,01	mg/m^3	: 500 h

Ablauf der Prüfung :

a) Start

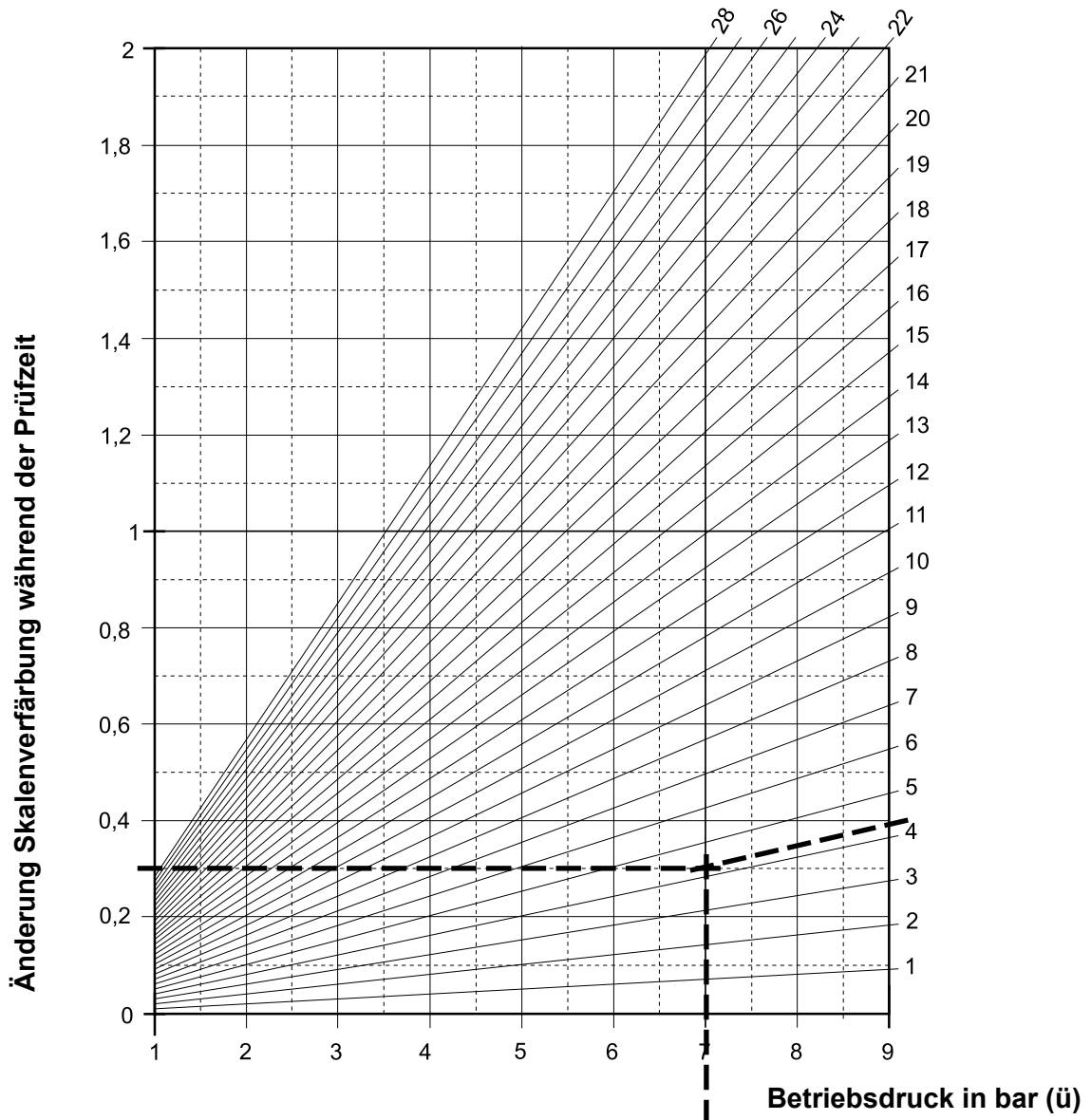
- Kontrolle, ob die Verschraubung des Prüfröhrchens fest ist, da ansonsten Verletzungsgefahr durch Herausschießen des Prüfröhrchens beim Öffnen des Nadelventils besteht.
- Vorbereiten des Prüfprotokolls: Name, Datum, Zeitpunkt des Starts, Betriebsdruck, Temperatur, Skalenwert der Verfärbung
- Kennzeichnung der aktuellen Position der Rotfärbung (vorhandene Ölbelastung im Prüfröhrchen)
- Vollständiges Öffnen des Nadelventils vor dem Ölprüfindikator für einen definierten Zeitraum (siehe Empfehlungen)

b) Beenden

- Kennzeichnen der neuen Position der Rotfärbung am Prüfröhrchen
- Eintragen in Prüfprotokoll : Name, Datum, Zeitpunkt des Starts, Betriebsdruck, Temperatur, Skalenwert der Verfärbung, zusätzlich Wert des während der Prüfzeit verfärbten Skalenbereiches, Dauer der Prüfzeit (in Stunden), Betriebsdruck

c) Errechnung der Ölbelastung der Druckluft

Entsprechend festgestellter quantitativer Verfärbung, Prüfzeit und Betriebsdruck und wird die Ölbelastung mit Hilfe der folgenden Grafik ermittelt:



1. Betriebsdaten zusammenfassen
 - a) Änderung Skalenverfärbung während der Prüfung
--> senkrechte Achse links
 - b) Betriebsdruck während der Prüfung (max. 7 bar)
--> waagerechte Achse unten
 - c) Prüfzeit

2. Die **unter / über dem Schnittpunkt** der Linien Änderung Skalenverfärbung / Betriebsdruck liegende schrägen Linien kennzeichnen einen **Basiswert** (ohne Masseinheit) für die weitere Berechnung.

3. Errechnung der durchschnittlichen Ölbelastung der Druckluft während der Prüfung

$$\text{Ölbelastung in mg/m}^3 = \frac{\text{Basiswert (aus 2.)}}{\text{Stundenzahl der Prüfung}}$$

4. Errechnung des Wertes in ppm (wenn gefordert)

$$\text{Ölbelastung in ppm} = \frac{\text{Ölbelastung (aus 3.)}}{1,29}$$

Beispiel :

1. a) Änderung Skalenverfärbung
(Werte 0.5 / 1.0 / 1.5 sind auf Skala angegeben)
(Beispiel-) Startwert : 0,3
(Beispiel-) Endwert : 0,6
--> Änderung Skalenverfärbung : 0,3
- b) Betriebsdruck 7,5 bar : Maximalwert 7 bar verwenden
- c) Prüfzeit 50 Stunden

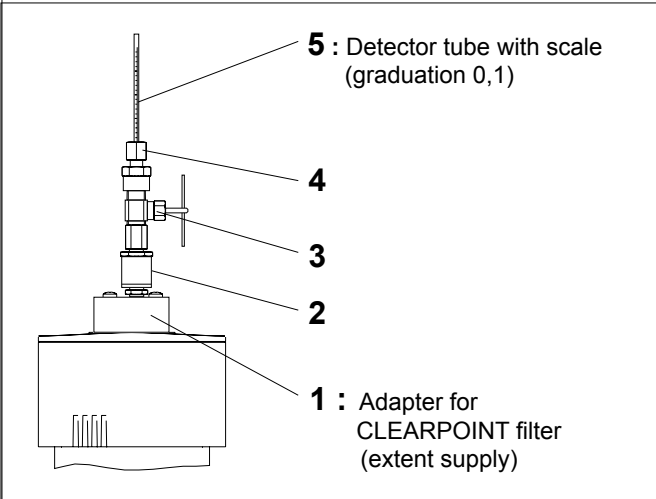
2. Basiswert ermitteln
Schnittpunkt von 0,3 Skalenverfärbung / 7 bar liegt zwischen Linie 4 und Linie 5
--> gewählter Basiswert ca. 4,4

3. Errechnung durchschnittliche Ölbelastung
Ölbelastung in mg/m³ = $\frac{4,4}{50 \text{ (Stunden)}}$
= **0,088 mg/m³**

4. Umrechnung
Ölbelastung in ppm = $\frac{0,088}{1,29}$ = **0,068 ppm**

Use of oil check indicator

To assess the compressed air temperature, an adapter (1) with an oil check indicator is mounted on the head of the filter/absorber. When the needle valve (3) is opened fully, a specific volumetric flow will pass through the detector tube (5). The oil residues in the compressed air cause the detector tube to turn red from the bottom upwards.



Important information :

1. The oil check unit is designed to allow measurement without danger to operating personnel. However, prior to measurement it must be checked that the detector tube connection (4) is firmly screwed on before opening the needle valve (3).
2. The unit incorporates a pressure reducer (2) upstream of the needle valve (3) to reduce the pressure at the detector tube to a maximum of 7 bar. With higher operating pressures, 7 bar should therefore always be used as the standard value for the determination of the oil content.
3. The usability period of the oil check indicator is limited by the measurement duration (several days or continuous in the case of low oil contamination) and the oil content of the compressed air. When the detector tube has turned red from bottom to top, it will need to be replaced:
 - Close needle valve (3)
 - undo threaded connection (4)
 - install new detector tube (5)
4. When the oil check indicator is used in areas with moist compressed air, a pink coloured section will appear above the red coloured section. This pink section should not be taken into account for the assessment of the oil load.
5. The oil check indicator must be mounted in a vertical position.

Checking of mean oil content downstream of filter / activated carbon absorber

The data sheet (page 26, 27) included with the Instructions for Installation and Operation can be used for documenting the compressed-air quality check.

The duration of the oil check depends on the quality of the compressed air. Where the oil content is expected to be below 0.01 mg/m³, the check duration should exceed 500 h, so that continuous measurement would then be the most convenient method.

The applicable check duration should be chosen by the operator on the basis of experience and the speed of the colour change to red.

Recommended check duration related to oil contents :

1 mg/m ³ :	5 h
0.1 mg/m ³ :	50 h
0.01 mg/m ³ :	500 h

Check procedure :

a) Start

Make sure that the detector tube connection is firmly screwed on, otherwise there is a risk of injury because the detector tube could shoot out when the needle valve is opened.

- Prepare the check log: name, date, starting time, operating pressure, temperature, scale value of red coloured section
- Mark the current position of red colouring (existing oil load inside detector tube)
- Fully open the needle valve upstream of the oil check indicator for a specific period (see recommendation)

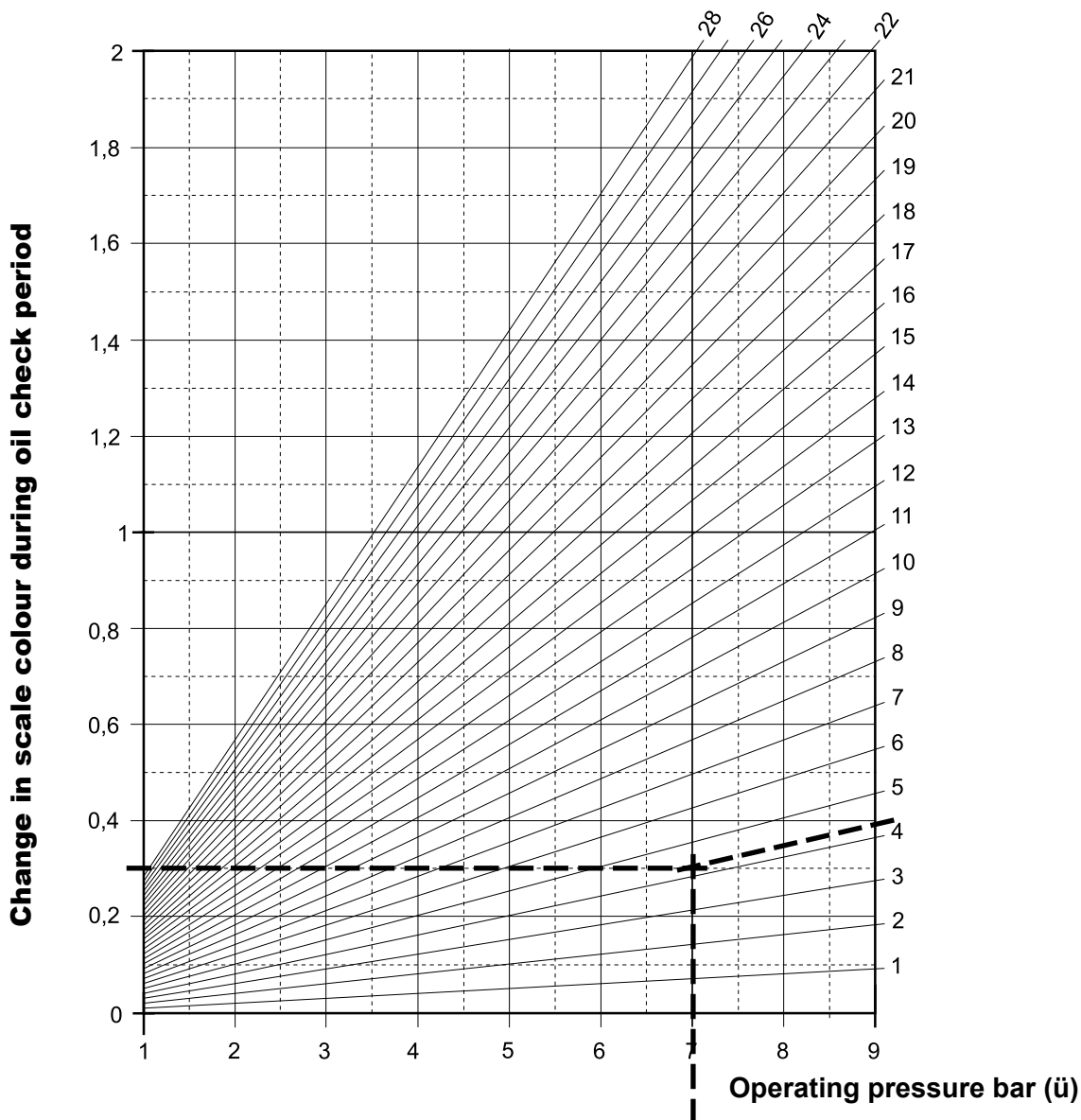
b) End

Mark the new position of red colouring on detector tube

- Enter details in check log: name, date, time of start, operating pressure, temperature, scale value of red coloured section, additionally value of scale section turned red during the oil check, check duration (in hours), operating pressure

c) Calculate the oil load of the compressed air

- On the basis of the relevant quantitative colouring, check duration and operating pressure, the oil load is determined using the following chart:



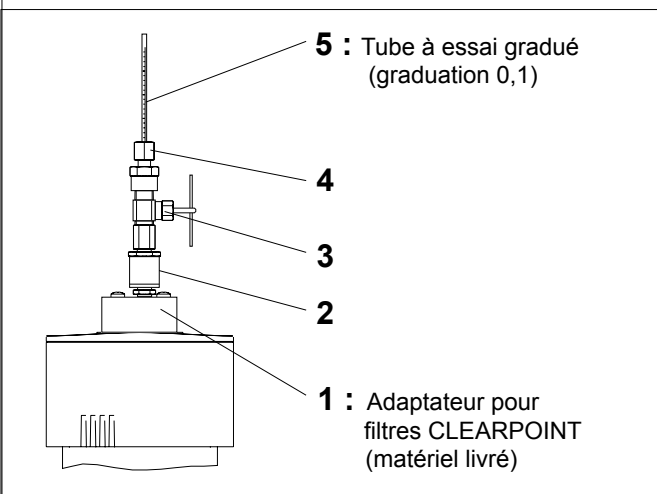
1. Summarize operating data
 - a) Change in scale colour during oil check period
--> vertical axis left
 - b) Operating pressure during oil check period
(max. 7 bar)
--> horizontal axis bottom
 - c) Check duration
2. The diagonal lines below / above the intersection of lines "Change in scale colour during oil check period" / "Operating pressure" refer to a basic value (without unit of measurement) for further calculation.
3. Calculation of the average oil load of the compressed air during the oil check period
Oil load in $\text{mg/m}^3 = \frac{\text{Basic value (from 2.)}}{\text{check period in hours}}$
4. Calculation of value in ppm (if required)
Oil load in $\text{ppm} = \frac{\text{Oil load (from 3.)}}{1.29}$

Example :

1. a) Change in scale colour
(values 0.5 / 1.0 / 1.5 are shown on scale)
(Example) starting value: 0.3
(Example) end value 0.6
--> Change in scale colour: 0.3
b) Operating pressure 7.5 bar: use max. value 7 bar
c) Check duration 50 hours
2. Determination of basic value
Intersection of 0.3 scale colour change / 7 bar lies between line 4 and line 5
--> Chosen basic value approx. 4.4
3. Calculation of average oil load
Oil load in $\text{mg/m}^3 = \frac{4.4}{50 \text{ (hours)}} = 0.088 \text{ mg/m}^3$
4. Conversion
Oil load in $\text{ppm} = \frac{0.088}{1.29} = 0.068 \text{ ppm}$

Application Indicateur d'huile

Pour déterminer la qualité de l'air comprimé, il est monter un adaptateur (1) avec indicateur d'huile sur la tête du filtre / absorbeur. L'ouverture totale de la vanne à pointe (3) fait circuler un flux d'air d'un débit donné à travers le tube à essai (5). Les particules d'huile contenues dans l'air comprimé conduisent à une coloration progressive du tube à essai, du bas vers le haut.



Remarques importantes :

1. L'unité de vérification a été conçue de telle sorte que la mesure se fasse sans aucun risque pour le personnel d'exploitation. Malgré tout, avant d'effectuer une mesure et avant d'ouvrir la vanne à pointe (3), il faut contrôler si le raccord du tube à essai (4) est bien serré.
2. L'unité est équipée avant la vanne à pointe (3) d'un réducteur de pression (2) permettant de limiter la pression au niveau du tube à essai à 7 bar au maximum. De ce fait, pour les pressions de service plus élevées, il est nécessaire de toujours utiliser 7 bar pour la détermination de la teneur en huile.
3. Les possibilités d'utilisation de l'indicateur d'huile sont limitées par la durée de la mesure (en cas de mesure d'une faible teneur en huile, plusieurs jours ou en continu) et par la teneur en huile de l'air comprimé. Lorsque le tube est entièrement coloré, il doit être remplacé :
 - Fermer la vanne à pointe (3)
 - Desserrer le raccord (4)
 - Mettre en place un nouveau tube à essai (5)
4. Si les contrôles sont effectués sur de l'air comprimé humide, il y a formation d'une zone colorée en rose, au dessus de la zone colorée en rouge. Cette plage du tube n'est pas à prendre en considération pour l'estimation de la charge en huile de l'air comprimé.
5. L'indicateur d'huile doit être monté en position verticale.

Contrôle de la teneur moyenne en huile après le filtre ou l'absorbeur à charbon actif

Pour la documentation de la vérification de la qualité de l'air comprimé, on peut utiliser la fiche technique contenue dans les instructions de montage et de service (voir page 26, 27).

Les temps de vérification pour l'indicateur d'huile varient en fonction de la qualité de l'air comprimé. Pour les teneurs en huile prévisibles inférieures à 0,01 mg/m³ il faut tabler sur des temps de vérification supérieurs à 500 h et par conséquent, une mesure en continu est recommandée.

Aussi, le temps de vérification est une grandeur basée sur l'expérience et que l'on doit déterminer soi-même au fur et à mesure de la coloration.

Temps de vérification pour les teneurs en huile :

1 mg/m ³ :	5 h
0,1 mg/m ³ :	50 h
0,01 mg/m ³ :	500 h

Déroulement de la vérification :

a) Départ

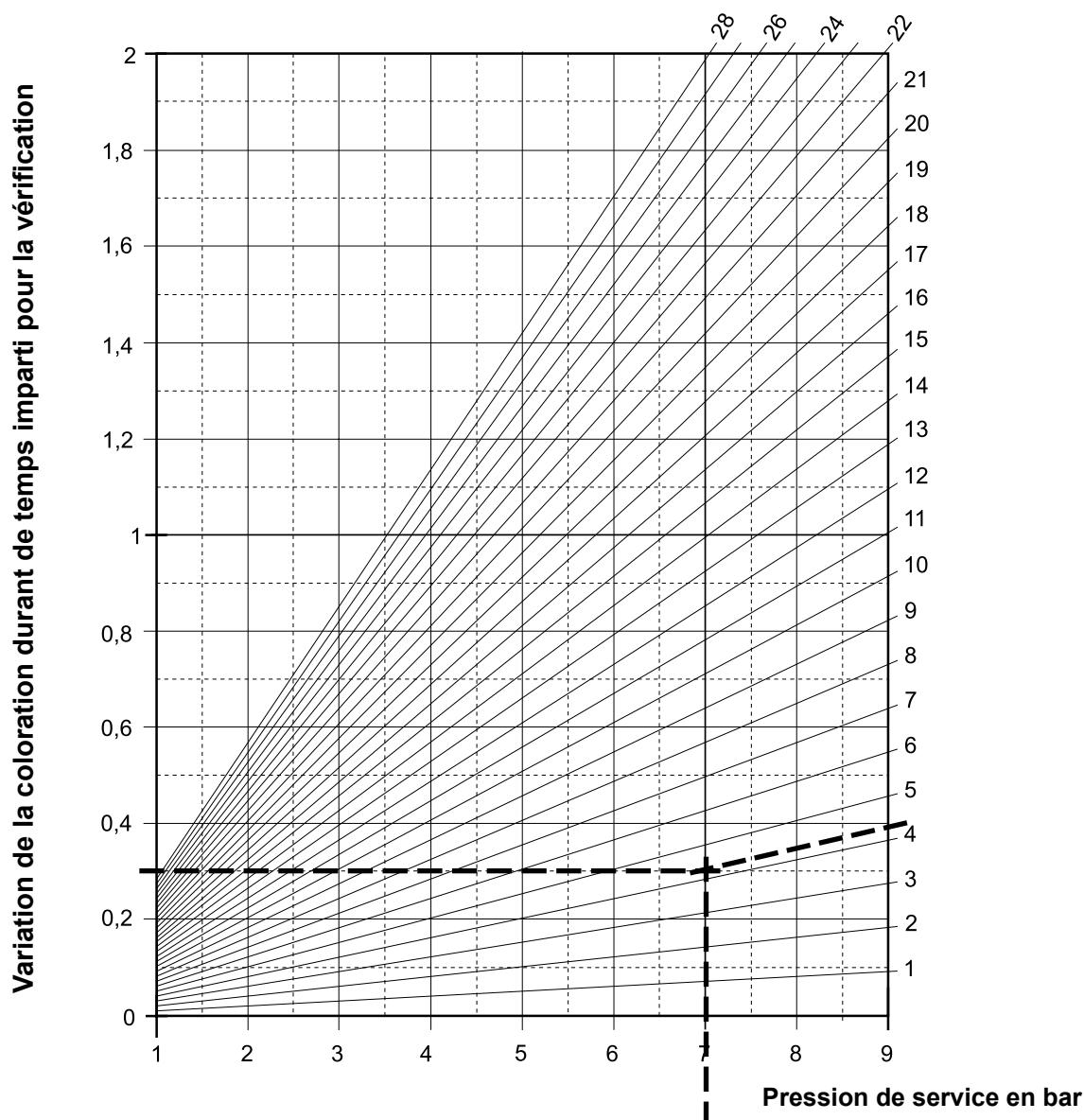
- Contrôler le bon serrage du raccord du tube à essai pour éviter tout risque d'accident, lié à la projection du tube à essai au moment de l'ouverture de la vanne à pointe.
- Préparation du compte rendu d'essai : nom, date, heure de départ, pression de service, température, graduation atteinte par la coloration
- Marquage de la position actuelle de la coloration en rouge (charge en huile existante dans le tube à essai)
- ouverture totale de la vanne à pointe située avant l'indicateur d'huile pendant un laps de temps défini (voir recommandations)

b) Arrêt

- Marquage de la nouvelle position de la coloration en rouge au niveau du tube à essai
- Remplir le compte rendu de vérification : nom, date, heure de départ, pression de service, température, valeur relevée sur la graduation de la coloration, plus la valeur de la zone de coloration qui s'est rajoutée durant le temps de vérification, durée de la vérification (en heures), pression de service

c) Calcul de la charge en huile de l'air comprimé

- En fonction des valeurs relevées pour la coloration supplémentaire, la durée de vérification et la pression de service, on peut déterminer la charge en huile à partir du graphique suivant :



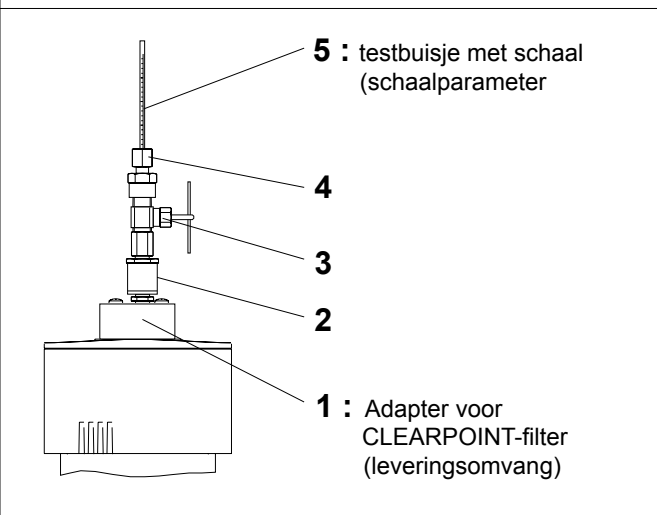
1. Collecter les données d'exploitation
 - a) Variation de la coloration durant la vérification
--> axe vertical à gauche
 - b) Pression de service pendant la vérification
(max. 7 bar)
--> axe horizontal en bas
 - c) Durée de vérification
2. Les lignes inclinées situées **en-dessous / au-dessus du point d'intersection** des lignes „variation de la coloration“ / „pression de service“ indiquent **une valeur de base** (sans unité de mesure) pour la suite des calculs.
3. Calcul de la valeur moyenne de la charge en huile de l'air comprimé pendant la durée de la vérification
Charge en huile en $\text{mg/m}^3 = \frac{\text{valeur de base (iss. de 2.)}}{\text{durée en heures de la vérification}}$
4. Calcul de la valeur en ppm (si demandé)
Charge en huile en $\text{ppm} = \frac{\text{charge en huile (iss. de 3.)}}{1,29}$

Exemple :

1. a) Variation de la coloration
(les valeurs 0.5 / 1.0 / 1.5 sont indiquées sur la graduation)
(Exemple) valeur de départ : 0,3
(Exemple) valeur finale : 0,6
--> Variation de la coloration : 0,3
- b) Pression de service 7,5 bar:
utiliser la valeur max. 7 bar
- c) Durée de vérification 50 heures
2. Déterminer la valeur de base
Le point d'intersection coloration 0,3 / 7 bar se situe entre la ligne 4 et la ligne 5
--> valeur de base choisie environ 4,4
3. Calcul de la charge moyenne en huile
Charge en huile en $\text{mg/m}^3 = \frac{4,4}{50 \text{ (heures)}} = 0,088 \text{ mg/m}^3$
4. Conversion
Charge en huile en $\text{ppm} = \frac{0,088}{1,29} = 0,068 \text{ ppm}$

Applicatie olietest-indicator

Om de kwaliteit van de perslucht vast te stellen is op de kop van de filter/absorber een adapter (1) gemonteerd worden met een olietest-indicator. Bij het volledig openen van het capillair ventiel (3) vloeit een welbepaalde volumestroom door het testbuisje (5). De aandelen olie die de perslucht bevat leiden tot een van beneden naar boven verlopende rode verkleuring van het testbuisje.



Belangrijke opmerkingen:

1. De testeenheid is zodanig gebouwd dat de meting kan uitgevoerd worden zonder gevaar voor het bedienend personeel. Bij een meting moet echter wel vóór het openen van het capillair ventiel (3) gecontroleerd worden of het testbuisje (4) goed vastgeschroefd is.
2. In de eenheid is vóór het capillair ventiel (3) een drukverlager (2) ingebouwd om de druk op het testbuisje te begrenzen op max. 7 bar. Daarom moet bij een hogere bedrijfsdruk steeds 7 bar aangezet worden om het oliegehalte te kunnen bepalen.
3. De bruikbaarheid van de olietest-indicator wordt begrensd door de duur van de meting (bij meting van geringe oliebelasting meerdere dagen lang resp. continu) en het oliegehalte van de perslucht. Wanneer het testbuisje volledig verkleurd is moet het vervangen worden:
 - capillair ventiel (3) sluiten
 - schroeven (4) losdraaien
 - nieuw testbuisje (5) bevestigen
4. Bij tests in het bereik van vochtige perslucht wordt er boven de rood verkleurde zone een gebied gevormd met rose verkleuring. Voor de evaluatie van de oliebelasting van de perslucht moet er geen rekening gehouden worden met deze zone.
5. De olietest-indicator moet gemonteerd worden in loodrechte positie.

Controle van het gemiddeld oliegehalte na de filter resp. de absorber van geactiveerde adsorptiekool

Voor de documentatie van de controle van de persluchtkwaliteit kan de lijst met technische inlichtingen gebruikt worden die u vindt in de gebruiksaanwijzing (zie pagina 26, 27).

De controletijden voor de olietest-indicator zijn afhankelijk van de kwaliteit van de perslucht. Voor te verwachten oliegehaltes van minder dan $0,01 \text{ mg/m}^3$ moeten er controletijden voorzien worden die langer zijn dan 500 h; een permanente meting is hier dus gunstig.

De controletijd is daarbij een op ervaringen gebaseerde waarde resp. moet berekend worden op basis van de gevorderde verkleuring zelf.

Aanbevolen controletijden voor het oliegehalte:

1 mg/m^3 :	5 h
$0,1 \text{ mg/m}^3$:	50 h
$0,01 \text{ mg/m}^3$:	500 h

Testverloop:

a) Start

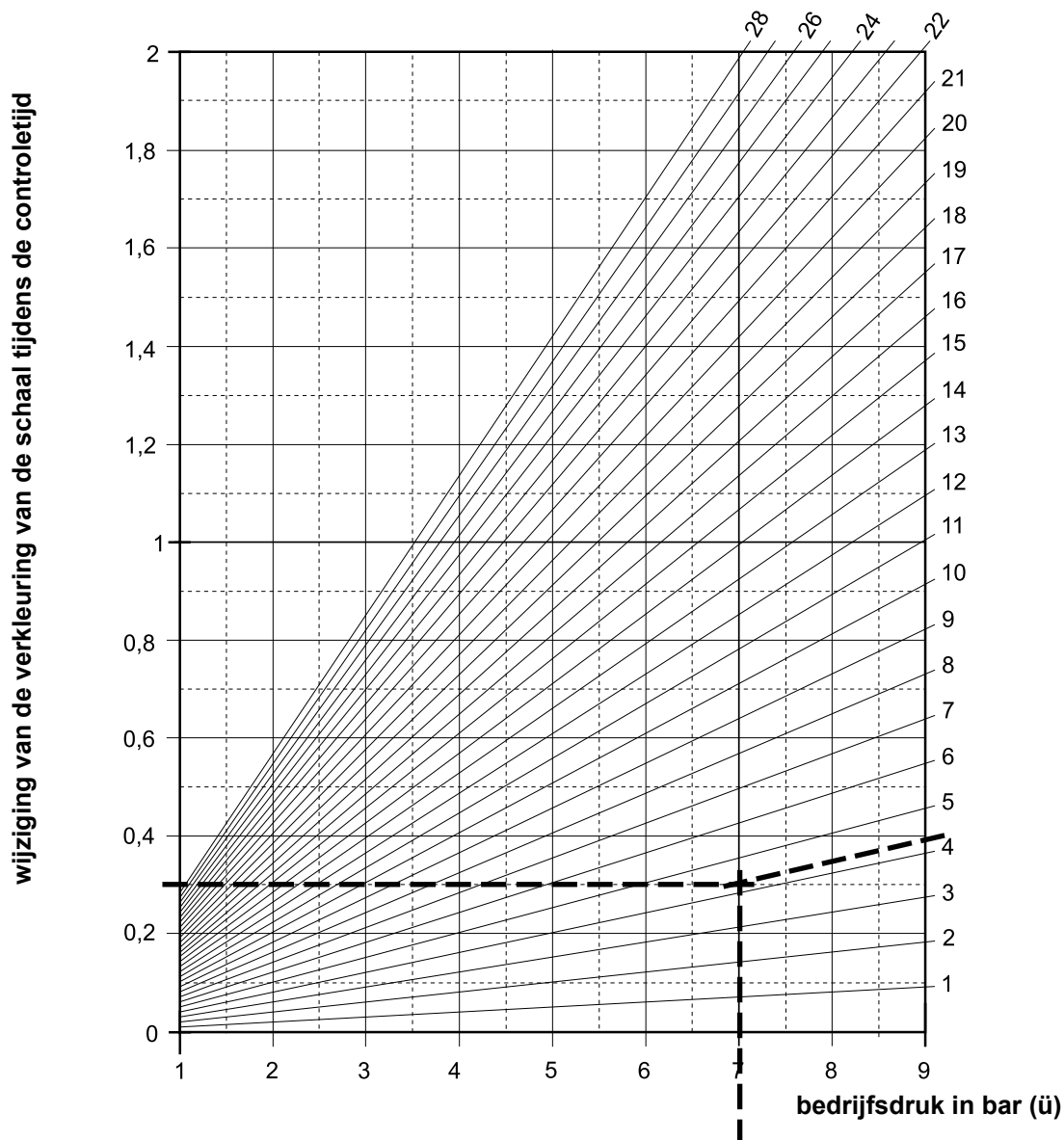
- Controleren of de schroeven van het testbuisje vastzitten, vermits er anders gevaar voor verwondingen bestaat door het losschieten van het testbuisje bij het openen van het capillair ventiel.
- Voorbereiden van het testprotokol: naam, datum, tijdstip van het begin, bedrijfsdruk, temperatuur, schaalwaarde van de verkleuring.
- Kenmerking van de actuele positie van de rode verkleuring (voorhanden oliebelasting in het testbuisje).
- Volledig openen van het capillair ventiel vóór de olietest-indicator voor een welbepaalde tijdsduur (zie aanbevelingen).

b) Einde

- Kenmerken van de nieuwe positie van de rode verkleuring op het testbuisje.
- Invullen op het testprotocol: naam, datum, tijdstip van begin, bedrijfsdruk, temperatuur, schaalwaarde van de verkleuring, bovendien waarde van de tijdens de controletijd verkleurde schaalzone, duur van de controletijd (in uren), bedrijfsdruk.

c) Berekening van de oliebelasting van de perslucht

Overeenkomstig de vastgestelde quantitative verkleuring, controletijd en bedrijfsdruk wordt de oliebelasting berekend met de hulp van de volgende grafiek:



Voorbeeld :

1. Bedrijfsgegevens samenvatten
 - a) wijziging van de verkleuring van de schaal tijdens de test (max. 7 bar)
--> verticale as links
 - b) bedrijfsdruk tijdens de test
--> horizontale as onderaan
 - c) controletijd
2. De **onder / boven het snijpunt** van de lijnen "wijziging verkleuring van de schaal / bedrijfsdruk" liggende schuine lijnen kenmerken een **basiswaarde** (zonder meeteenheid) voor de verdere berekening.
3. Berekening van de gemiddelde oliebelasting van de perslucht tijdens de test.

$$\text{oliebelasting in mg/m}^3 = \frac{\text{basiswaarde (uit 2.)}}{\text{aantal uren van de test}}$$

4. Berekening van de waarde in ppm (indien vereist)

$$\text{oliebelasting in ppm} = \frac{\text{oliebelasting (uit 3.)}}{1,29}$$

1. a) wijziging van de verkleuring van de schaal (waarden 0.5 / 1.0 / 1.5 staan aangegeven op de schaal)
(vorbehold van de) Startwaarde : 0,3
(vorbehold van de) eindwaarde : 0,6
--> wijziging verkleuring van de schaal : 0,3
- b) bedrijfsdruk 7,5 bar: Maximumwaarde van 7 bar gebruiken
- c) controletijd 50 uren
2. basiswaarde berekenen
snijpunt van 0,3 verkleuring van de schaal / 7 bar ligt tussen lijn 4 en lijn 5
--> gekozen basiswaarde ca. 4,4
3. berekenen van de gemiddelde oliebelasting
oliebelasting in mg/m³ = $\frac{4,4}{50 \text{ (Stunden)}}$
= **0,088 mg/m³**
4. omrekening
oliebelasting in ppm = $\frac{0,088}{1,29}$ = **0,068 ppm**

Prüfprotokoll / Check log / Compte rendu de vérification / Testprotocol

Firma Company Société Firma		Messstelle Measuring point Poste de mesure Meetplaats			
	Name Name Nom Naam	Datum Date Date Datum	Uhrzeit Time (h:min) Heure Tijdstip	Druck Pressure Pression Druk bar	Temperatur Temperature Température Temperatuur °C
Start / Start Départ / Start					
Ende / End Fin / Einde					
Start / Start Départ / Start					
Ende / End Fin / Einde					
Start / Start Départ / Start					
Ende / End Fin / Einde					
Start / Start Départ / Start					
Ende / End Fin / Einde					
Start / Start Départ / Start					
Ende / End Fin / Einde					
Start / Start Départ / Start					
Ende / End Fin / Einde					
Start / Start Départ / Start					
Ende / End Fin / Einde					
Start / Start Départ / Start					
Ende / End Fin / Einde					
Start / Start Départ / Start					
Ende / End Fin / Einde					

