Dokumentation

Zu der folgenden Beschreibung gehören zur Illustration unsere Informationsblätter:

24-WE01-4G-D Schnittzeichnung der Lanze mit Hauptabmessungen

24-W101-6P-D Schnittzeichnung des Lanzenkopfes mit Düse und Umkehrplatte

00-WE01-8G-D Schema des Pneumatik-/Hydrauliksystems in der Lanze (1 Steuerventil)

00-WE01-8H-D Schema des Pneumatik-/Hydrauliksystems in der Lanze (2 Steuerventile)

Allgemein

Die Brennerlanze 24-HA-AR-E mit Nadelabsperrung ist speziell für den Ein- oder Anbau an Ölbrenner geeignet und wurde konstruiert für den Betrieb von Düsen 24-Y mit Dampf oder Preßluft. Die Absperrnadel wird von der starken Feder des Antriebskolbens in Schließstellung gebracht. Ein sicheres Absperren ist damit unter allen Umständen gegeben.

Der Antriebskolben arbeitet mit Preßluft und wird zum Öffnen von zwei externen Magnetventilen (siehe 00-WE01-8H-D) oder von nur einem Dreiwegeventil gesteuert (siehe 00-WE01-8G-D). Der Kolben hat einen fixierten Hub und zieht beim Öffnen die Absperrnadel in die korrekte Position.

Während der Vorbelüftung des Brenners hält die Absperrnadel die Bohrung in der Umkehrplatte geschlossen. Wenn beide Magnetventile oder das Dreiwegeventil eingeschaltet werden, so auch nach langen Stillstandszeiten, ist sofort eine einwandfreie Zerstäubung und perfekte Zündung gewährleistet.

Der Durchsatz der Düse wird im Vorlauf gesteuert mittels eines eingebauten Mengenreglers. Das Regelprinzip besteht in der Veränderung des wirksamen Durchflußquerschnittes durch Verdrehen der Reglerwelle. Die Flanschen an der Reglerwelle sind mit ein "+", einer Teilung in 15° Schritte und ein "-" gekennzeichnet. Der Zeiger, montiert auf einer Seite der Reglerwelle, zeigt die aktuelle Position dieser Welle.

Die Brennerlanze ist für Vorlaufdrücke bis 16 Bar und Öltemperaturen bis zu 140°C geeignet.

Montage der Düse

Falls die Lanze geliefert wurde mit montierter Düse, so ist dies nur geschehen damit die Düsenteile beim Transport nicht verloren gehen können. Die Überwurfmutter ist vom Werk nie fest genug angezogen worden. Auch in diesem Fall ist die Montage der Düse, so wie hier beschrieben, durchzuführen.

Die Düse und die Umkehrplatte sollten eingebaut werden nach dem Informationsblatt 24-W101-6P-D.

Die Dichtungsflächen am Adapter, auf beiden Seiten der Umkehrplatte und an der Düse dürfen nicht beschädigt werden, weil sonst die einwandfreie Abdichtung nicht gegeben wäre. Zur Abdichtung dieser Flächen werden nie Fremdstoffe verwendet.

Man nimmt die Überwurfmutter von der Lanze ab und legt die Düse und die Umkehrplatte in der richtigen Lage und in der richtigen Reihenfolge (siehe 24-W101-6P-D) in die Mutter flach ein. Vorher ist sicherzustellen daß alle Teile sauber und frei von irgendwelchen Staub- oder andere Partikel sind.

© Fluidics Instruments BV

Damit sich die Überwurfmutter auch nach längerer Zeit noch problemlos abschrauben läßt, ist es empfehlenswert, nur am Gewinde des Adapters ein wenig "Molykote HSC" oder ein gleichwertiges Mittel anzubringen. Die Dichtungsfläche des Adapters, das Innere der Lanze, die Nadel, die Umkehrplatte und die Düse sind absolut sauber zu halten.

Jetzt schraubt man die Mutter samt Düse und Umkehrplatte an und zieht das Ganze von Hand so fest wie möglich an. Mit einem Schraubenschlüssel wird die Überwurfmutter fest angezogen. Am Adapter sind Schlüsselflächen vorgesehen zum Gegenhalten der Lanze beim Anziehen oder Abschrauben der Überwurfmutter. Diese Flächen dienen nur diesen einen Zweck!

Anschlüsse

Die Anschlüsse (siehe 00-WE01-8G-D und 00-WE01-8H-D) sind am Block der Lanze wie folgt gekennzeichnet:

O Ölvorlauf, über den eingebauten Regler, zur Düse. Es sollte ein Filter mit einer Maschenweite kleiner als 50 µm vorgeschaltet sein. Der notwendige Druck wird bestimmt vom Verhalten, das von der Düse verlangt wird.

M Hier ist der Ölseitige Vorlaufdruck der Düse verfügbar. Das angebaute Manometer zeigt den aktuellen Wert. Statt dessen kann ein Drucksensor angeschlossen werden zum Auswerten dieses Druckes.

A Preßluft- oder Dampfvorlauf zur Düse. Der Druck bleibt konstant oder wird über ein Konstant-Differential-Druck-System geregelt. Die Art der Regelung und der Druck werden nur bestimmt vom Verhalten, das von der Düse verlangt wird.

C Preßluftvorlauf und Preßluftrücklauf der Nadelbetätigung. Es sollte ein Filter mit einer Maschenweite kleiner als 50 µm vorgeschaltet sein. Die Nadel öffnet richtig bei einem Druck von 5 bis 15 Bar. Die zurücklaufende Preßluft soll ohne Gegendruck abfließen können. Nur dann ist ein einwandfreies Schließen der Nadel gewährleistet.

Zum Vermeiden von Störungen ist besonders zu beachten daß nach dem Entfernen der kunststoff Stopfen aus den Anschlüssen keine Materialreste im Anschlußblock zurückbleiben.

Bei der Auswahl der Verschraubungen ist genau zu beachten, daß die Kanäle im Anschlußblock der Lanze bestimmt nicht, auch nicht teilweise, verdeckt werden können. Sogar eine partielle Verdeckung dieser Kanäle wird zur Fehlfunktion der Lanze führen.

Zur Abdichtung sollte man im Gewinde an sich nie Fremdstoffe verwenden. Reste, die im Innern der Lanze gelangen, könnten zu Störungen führen. Gegen Verwendung von Flachdichtungsringen für die Verschraubungen ist nichts einzuwenden.

Funktion

Während der Vorspülphase sind das externe Magnetventil und der interne Mengenregler in der Ölvorlaufleitung beide geöffnet. Die Ventile zur Nadelbetätigung sind stromlos, also hält die federbelastete Stange die Nadel in der Bohrung der Umkehrplatte vorne in der Lanze geschlossen, damit kein Öl frühzeitig in den Feuerraum gelangen kann. Der Druck am Anschluß "C" ist 0 Bar.

Nach dem Einschalten der Preßluft oder des Dampfes wird der Zerstäubungsdruck in der Lanze aufgebaut. Bevor die Nadel geöffnet wird, sollte unbedingt die ZÜNDUNG EINGESCHALTET sein. Auch der interne Regler, der Preßluft- oder Dampfdruck und die Verbrennungsluftmenge sollten vorher so eingestellt sein, daß die Anlage mit KLEINER FLAMME STARTEN wird.

In dem Moment, in dem man die Ventile zur Nadelbetätigung einschaltet, wird der Druck am Anschluß "C" auf 5 Bar oder mehr ansteigen, die Stange wird zurückgezogen, die Absperrnadel öffnet und die Zündung führt sofort zur Bildung einer Flamme. Nur beim allerersten Start gibt es eine Verzögerung weil die Ölseite der Lanze sich dann über die Düse entlüftet.

Der Luft- oder Dampfdruck am Anschluß "A" bleibt konstant oder wird über ein Konstant-Differential-Druck-System geregelt. Der Durchsatz der Düse wird im Vorlauf gesteuert mittels des integrierten Mengenreglers. Verdrehen der Reglerwelle verändert den Durchsatz des Reglers. Die Kennzeichnung "+" und "-" bezieht sich immer auf den Durchfluß des Reglers. Wenn der Zeiger auf "-" steht, ist der Durchfluß des Reglers minimal. Drehen der Welle nach "+" führt zu einem größeren Durchfluß des Reglers. Bei Preßluft- oder Dampfzerstäubung ist damit die Leistung der Düse auf der "+" Seite maximal.

Auf den Flanschen befindet sich eine Teilung in Schritte von 15°. Diese Teilung kann zur Einstellung der Reglerwelle verwendet werden.

Der Durchsatz des Reglers bezieht sich immer auf einen bestimmten Druckabfall zwischen Ein- und Ausgang des Reglers. Maximaler Durchsatz und Druckabfall über den Regler sind von der verwendeten Düse und den Systembedingungen abhängig. Damit ein maximaler Stellwinkel genutzt werden kann, sollte die Reglerwelle so ausgelegt sein, daß der maximale Durchsatz auf die verwendete Düsengröße abgestimmt ist. In diesem Zusammenhang spielen auch Systembedingungen eine Rolle.

Unterbrechung der Stromversorgung zu den Ventilen am Anschluß "C" führt zum sofortigen Schließen der Nadel mittels der Feder. Der Ölaustritt an der Düse stoppt schlagartig. Der Druck am Anschluß "C" sinkt ab bis 0 Bar.

Die Preßluft- oder Dampfversorgung zum Anschluß "A" darf erst frühestens 10 Sekunden nach Schließen der Nadel abgeschaltet werden. Die Düse wird so gereinigt damit die Rückstrahlwärme aus den Feuerraum nicht zu Verstopfung der Düse führen kann.

Falls beim Betrieb mit Schweröl die Ölzufuhr zum Anschluß "O" oft während längerer Zeit abgeschlossen wird, ist der Anbau einer Heizung zur Vorwärmung der Lanze empfehlenswert. Zur Montage einer elektrischen Heizplatte, nur zur Erwärmung des Anschlußblockes der Lanze, sind am Anschlußblock der Lanze 4 Gewindebohrungen vorgesehen. Die Heizung könnte permanent eingeschaltet sein, sollte aber zumindest rechtzeitig vor Freigabe der Ölzufuhr zum Anschluß "O" eingeschaltet werden, damit das Steuersystem der Lanze korrekt funktionieren kann.

Wartung

Normalerweise ist die Brennerlanze wartungsfrei. Verschleiß oder Beschädigung von Düse, Umkehrplatte und Nadel sind stark abhängig von der Ölqualität. Die Düse und die Umkehrplatte sind aber sehr leicht zu wechseln.

Der Austausch einer Absperrnadel kann nur vom Hersteller ausgeführt werden weil die Nadel bei der Montage immer der Lanze angepaßt wird.

Die einzigen beweglichen Teile in der Lanze sind die Reglerwelle und das Gestänge zur Nadelbetätigung mit dem Kolben.

In Abhängigkeit von der Ölqualität kann nach sehr langer Betriebszeit Verschleiß des Futters oder der Reglerwelle auftreten, was sich durch eine höhere Leck Ölmenge bei minimalem Durchsatz des Reglers zeigt.

Nach geraumer Zeit könnte Verschleiß der O-Ringe auftreten. Zum Ersatz sind komplette O-Ring Sätze lieferbar.

Reparaturen am Mengenregler

Bei Verschleiß des Futters und der Welle sollte eine Reparatur ohne geeignete Werkzeuge und Prüfgeräte nicht selbst vorgenommen werden. Die Welle und das Futter sind innerhalb enger Toleranzen gefertigt worden, um Probleme bei der Inbetriebnahme einer Lanze nach derartigen Reparaturen zu vermeiden.

Zum Wechseln der O-Ringe im Flansch entfernt man den Zeiger, gehalten von eine Schraube. Es ist wichtig, beide Seiten der Welle gratfrei zu machen. Die Flanschen werden je von 2 Schrauben gehalten. Sie sind einfach vom Anschlußblock abzuziehen. Die Welle sollte jedoch nicht aus dem Gehäuse entfernt werden. Die beiden alten O-Ringe entfernt man vorsichtig mit einer Nadel aus den Rillen im Flansch, um Flansch und Rillen nicht zu beschädigen. Es ist immer besonders zu beachten, daß alle Teile vor dem Zusammenbau unbeschädigt und wieder völlig sauber sind. Für den Fall, daß die Welle trotz Vorsorge herausfällt, ist bei der Wiedermontage die richtige Position zu beachten, da sonst der Regler nicht mehr funktioniert. Die Reglerwelle sollte in der Nähe der O-Ringen völlig frei von Beschädigungen sein. Nach Montage der neuen O-Ringen baut man das Ganze in der umgekehrten Reihenfolge wieder zusammen.

Die Position des Zeigers auf der Reglerwelle ist im Werk voreingestellt worden. Die Reglerwelle ist an beiden Enden mit einer Ansenkung versehen, um die korrekte Position des Zeigers zu fixieren. Bei richtiger Montage der Welle und Verwendung dieser Bohrungen für den Zeiger ändert sich die Charakteristik beim Wechseln der O-Ringe nicht.

Reparaturen an der Nadelbetätigung

Bevor eine der folgenden Schritte ausgeführt wird entfernt man die Düse und die Umkehrplatte aus der Lanze. Die Überwurfmutter ist wieder von Hand aufzuschrauben als Schutz der Nadel und des Adapters. Es ist immer besonders zu beachten, daß die Dichtflächen des Adapters, der Umkehrplatte und der Düse nicht beschädigt werden und daß alle Teile vor dem Einbau unbeschädigt und wieder völlig sauber sind.

Zum Wechseln des O-Ringes 25,12x1,78 am Kolben entfernt man das Manometer. Der Deckel, gehalten von 4 Schrauben, wird abgenommen. Die Buchse samt O-Ring 33,00x2,62 zieht man heraus. Der O-Ring 25,12x1,78 wird gewechselt und die Buchse samt O-Ring kommt zurück an ihren Platz. Der Deckel kann wieder montiert werden. Hierbei sollte man beachten daß die Bohrung mit O-Ring 2,57x1,78 korrespondieren muß mit der Bohrung im Anschlußblock der Lanze.

Zum Wechseln der inneren O-Ringen 6,02x2,62 entfernt man das Manometer. Der Deckel, gehalten von 4 Schrauben, wird abgenommen. Die Buchse samt O-Ring 33,00x2,62 zieht man heraus. Mit einem Holz- oder Kunststoffstab drückt man jetzt den Nadelkopf zurück. ACHTUNG VERLETZUNGSGEFAHR: Das ganze Gestänge kommt schlagartig frei. Danach läßt es sich leicht herausziehen. Der Nadelkopf darf nicht beschädigt werden.

Zum Wechseln der O-Ringen 6,02x2,62 muß das Gestänge auseinander genommen werden. Man entfernt den Stift aus der Absperrnadel und nimmt die Nadel von der Stange ab. Die Stange von Lanzen mit einer Länge ab 800 mm ist - zur extra Führung - mit Dreiecke versehen. Jedes Dreieck ist mittels eines Stiftes fixiert. Man demontiert die Stifte und nimmt die Führungsdreiecke ab. Das freie Ende vom Gestänge klemmt man in einem Schraubstock mit weichen Backen ein, und zwar so, daß der Stopp gegen den Backen rastet. Man entfernt den Stift, der den Stopp fixiert und lockert den Schraubstock vorsichtig damit die Feder sich entspannen kann. Stopp, Feder, Federteller, Scheibe und Zwischenscheibe werden abgenommen. Nachdem eventuelle scharfe Kanten auf der Stange poliert worden sind, können die O-Ringen 6,02x2,62 gewechselt werden. Die Stange sollte in der Nähe der O-Ringen völlig frei von Beschädigungen sein. Man baut das Gestänge in der umgekehrten Reihenfolge wieder zusammen.

Zur Überprüfung schiebt man das Gestänge in die Lanze, aber ohne O-Ring 25,12x1,78 und ohne O-Ringen 18,72x2,62 um die Scheiben. Das Ganze sollte sich frei bewegen können. Man zieht das Gestänge ein wenig zurück, montiert die beiden O-Ringen um die Scheiben und drückt dann das Gestänge an seinen Platz. Man schiebt die Buchse über den Kolben und überzeugt sich mittels Drehen der Buchse von einer richtigen Passung. Der O-Ring 25,12x1,78 wird montiert und die Buchse samt O-Ring 33,00x2,62 kommt zurück an seinem Platz. Der Deckel kann wieder montiert werden. Hierbei sollte man beachten daß die Bohrung mit O-Ring 2,57x1,78 korrespondieren muß mit der Bohrung im Anschlußblock der Lanze.

Zum Schluß schraubt man das Manometer wieder an und baut die Düse und die Umkehrplatte wieder ein wie bei "Montage der Düse" beschrieben.