

Täthetsmätning av ett rektangulärt kanalsystem enligt standard EN 1507:2006

(2 bilagor)

Uppdrag

I samband med årlig tillverkningskontroll gällande typgodkännande 1585/96 har en täthets- och hållfasthetsmätning på ett rektangulärt kanalsystem utförts hos Crenna Plåt AB i företagets lokaler i Enköping.

Provobjekt

Provobjektet innehöll följande kanaldelar. Mått angivna som bredd x höjd x längd.

2 st. kanal 1200 x 1200 x 1250 mm

1 st. kanal 800 x 800 x 1250 mm

1 st. övergång 1200 x 1200 → 800 x 800 x 600 mm

1 st. renslucka 300 x 300 mm

1 st. ändplåt 1200 x 1200 mm

1 st. ändplåt 800 x 800 mm

Kanaldelarna var monterade med tätningslist och gejdskenor. Kanaler och kanaldetaljer var tillverkade av varmförzink stålplåt. Kanalerna var tillverkade i enlighet med typgodkännande 1585/96 för täthetsklass D och tryckklass 2. Ingående delar hade en plåttjocklek av 0,7 mm. Plåttjocklek kontrollerades på slumpmässigt utvalda delar av systemet.

För foto av uppmonterat kanalsystem, se bilaga 1.

Provplats och tid

Provningsutfördes av RISE Energi och resurser den 23:e februari 2021 på ett av Crenna Plåt AB uppmonterat rektangulärt kanalsystem i företagets lokaler i Enköping. Jouko Lempinen och Roine Petterson var närvarande under provningen.

Provningsförfarande

Provningsutfördes enligt standard EN-1507:2006, Luftbehandling – Ventilationskanaler och kanaldetaljer av plåt, med rektangulärt tvärsnitt – Krav på provning av hållfasthet och läckage. Avvikelse från standard (avsnitt 5.2.1): $L/A < 1$.

Till kanalsystemet anslöts en varvtalsstyrd fläkt samt luftflödesmättrör.

RISE Research Institutes of Sweden AB

Postadress

Box 857
501 15 BORÅS

Besöksadress

Industrigatan 4
504 62 Borås

Tfn / Fax / E-post

010-516 50 00
+46 33 13 19 79
info@ri.se

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.



Resultat

De redovisade värdena har korrigerats till en luftdensitet på $1,2 \text{ kg/m}^3$. Mätningarna gjordes vid ett atmosfärstryck på 1015 hPa och en omgivande lufttemperatur på $18,4^\circ\text{C}$. Systemet var trycksatt cirka 5 minuter vid varje tryckpunkt innan läckageflöde, samt eventuell buktning/böjning lästes av eller mättes upp.

Det provade rektangulära systemet hade en total omslutningsyta (A) på $21,1 \text{ m}^2$ och en total skarvlängd (L) på 20,8 m. Detta medförde ett förhållande $L/A = 0,99 \text{ l/m}$.

Resultaten gäller endast det provade systemet.

Täthetsmätning

De uppmätta och beräknade värdena för statistiskt tryck samt läckfaktorer redovisas i tabell 1 och 2 samt i diagram i bilaga 2.

Tabell 1. Resultat för rektangulärt kanalsystem vid statistiskt övertryck.

Statiskt övertryck Pa	Uppmätt läckfaktor l/s/m ²	Krav enl. klass B l/s/m ²	Krav enl. klass C l/s/m ²	Krav enl. klass D l/s/m ²
206	0.003	0.287	0.096	0.032
403	0.005	0.445	0.148	0.049
606	0.006	0.579	0.193	0.064
758	0.007	0.670	0.223	0.074
1008	0.012	0.806	0.269	0.090

Tabell 2. Resultat för rektangulärt kanalsystem vid statistiskt undertryck.

Statiskt undertryck Pa	Uppmätt läckfaktor l/s/m ²	Krav enl. klass B l/s/m ²	Krav enl. klass C l/s/m ²	Krav enl. klass D l/s/m ²
204	0.003	0.285	0.095	0.032
304	0.003	0.370	0.123	0.041
403	0.005	0.444	0.148	0.049
603	0.006	0.578	0.193	0.064
754	0.006	0.668	0.223	0.074

Hållfasthetsmätning

Buktning/böjning av sida (s):

Längd = 1200 mm, buktningen uppmättes till 10,5 mm vid +1000 Pa, ($s_{\max} \leq 30,0$ mm).

Längd = 1200 mm, buktningen uppmättes till 11,5 mm vid +1000 Pa, ($s_{\max} \leq 30,0$ mm).

Längd = 800 mm, buktningen uppmättes till 6,0 mm vid +1000 Pa, ($s_{\max} \leq 24,0$ mm).

Längd = 800 mm, buktningen uppmättes till 4,5 mm vid +1000 Pa, ($s_{\max} \leq 24,0$ mm).

Längd = 1200 mm, böjningen uppmättes till 21,5 mm vid -750 Pa, ($s_{\max} \leq 30,0$ mm).

Längd = 1200 mm, böjningen uppmättes till 18,5 mm vid -750 Pa, ($s_{\max} \leq 30,0$ mm).

Längd = 800 mm, böjningen uppmättes till 11,5 mm vid -750 Pa, ($s_{\max} \leq 24,0$ mm).

Längd = 800 mm, böjningen uppmättes till 10,0 mm vid -750 Pa, ($s_{\max} \leq 24,0$ mm).

Buktning/böjning av skarv (cj):

Längd = 1200 mm, buktningen uppmättes till 1,0 mm vid +1000 Pa, ($c_{j\max} \leq 4,8$ mm).

Längd = 1200 mm, buktningen uppmättes till 1,0 mm vid +1000 Pa, ($c_{j\max} \leq 4,8$ mm).

Längd = 800 mm, buktningen uppmättes till 0,0 mm vid +1000 Pa, ($c_{j\max} \leq 3,2$ mm).

Längd = 800 mm, buktningen uppmättes till 0,0 mm vid +1000 Pa, ($c_{j\max} \leq 3,2$ mm).

Längd = 1200 mm, böjningen uppmättes till 2,0 mm vid -750 Pa, ($c_{j\max} \leq 4,8$ mm).

Längd = 1200 mm, böjningen uppmättes till 3,0 mm vid -750 Pa, ($c_{j\max} \leq 4,8$ mm).

Längd = 800 mm, böjningen uppmättes till 0,0 mm vid -750 Pa, ($c_{j\max} \leq 3,2$ mm).

Längd = 800 mm, böjningen uppmättes till 0,0 mm vid -750 Pa, ($c_{j\max} \leq 3,2$ mm).

Böjning av kanal (cd):

Böjning av kanal kontrollerades visuellt. Ingen böjning av kanalen kunde observeras.

Vid den aktuella provningen klarar systemet täthetsklass D samt hållfasthetskrav vid tryckklass 2 enligt standard EN-1507:2006. Avvikelsen $L/A = 0,99 < 1$ bedöms inte ha någon betydelse för detta resultat.

Vid jämförelser mellan provningsresultat och kravnivå har följande beslutsregel (enligt ISO 17025:2018 7.8.6) tillämpats: Mätvärden utvärderas utan hänsyn till mätosäkerheten.

Uppskattad mätosäkerhet

Temperatur $\pm 1^\circ\text{C}$	Atmosfärstryck $\pm 1 \text{ hPa}$
Luftflöde $\pm 4 \%$	Area $\pm 2 \%$
Statiskt tryck $\pm 1 \%$	Läckfaktor $\pm 5 \%$
Längd buktning/böjning $\pm 1,0 \text{ mm}$	

Mätosäkerheten har beräknats enligt EA-4/16 med täckningsfaktorn $k=2$.

Mätutrustning

Temperaturmätare, Comark C9001	RISE Inventarienummer 201 312
Manometer, Swema 2000 Man	RISE Inventarienummer 201 562
Manometer, Swema 80 Man	RISE Inventarienummer 202 719
Luftflödesmätare, fältdysa 5 - 25 mm	RISE Inventarienummer 201 602
Stålskala 300 mm	RISE Inventarienummer 900 072
Stålskala 300 mm	RISE Inventarienummer 900 073
Skänkelmätur, Mitutoyo 209-918	RISE Inventarienummer BX62113

RISE Research Institutes of Sweden AB Energi och resurser

Utfört av

Granskat av

Stefan Thyberg

Svein Ruud

Bilagor

1. Foto på det provade kanalsystemet.
2. Diagram: Läckfaktor [l/s/m^2] som funktion av statiskt tryck [Pa].

Bilaga 1



Bilaga 2

Rektangulärt kanalsystem, Crenna plåt AB, 2021-02-23

