

בי"ח בני-ציון

צובר חמצן נוזלי

1. כללי

מכרז זה מתייחס לאספקה והתקנה של צובר חמצן נוזלי בנפח 12,000 ק"ג כולל צנרת אספקה מהמיכל עד למיכל קיים בקוטר 54 מ"מ מותקנת בתוך מובל בטון.

2. קיבולת הצובר

קיבולת הצובר תהיה 12,000 ק"ג חמצן.
הצובר יתאים ללחץ עבודה של 15,0 בר.

3. מבנה הצובר

הצובר יבנה ממיכל פנימי מפלבי"מ ומעטפת חיצונית מפלדת פחמן. הבידוד הטרמי של המיכל הפנימי, בחלל שהינו ובין המעטפת החיצונית יהיה ע"י חומר בלתי דליק וע"י ואקום איכות הבידוד ויעילותו יתאימו לתנאי האקלים של נהריה.

4. תקנים

העבודה תבוצע בהתאם לתקן G-01 של משרד הבריאות בהוצאתו האחרונה.
הצובר יתוכן, יוצר ויבדק לפי תקן EN13458 או לפי תקן ASME boiler & pressure vessel code.
עדות להתאמת הצובר לתקן הייצור תסופק בכתב ע"י ספק הצובר כשהיא מאושרת ע"י גוף בדיקה בינלאומי מוכר או ע"י מעבדה מוסמכת בארץ.

5. אמצעי בטחון צנרת ואביזרים

- 5.1 המיכל הפנימי והמיכל החיצוני של הצובר יהיו מצוידים בכל אמצעי הבטחון הנדרשים על פי תקן היצור. אמצעי הביטחון כוללים אך לא מוגבלים לשסתומי בטחון ודיסקיות פריצה או שסתומי בטחון בלבד. אמצעי הבטחון יותקנו באופן שלא יהיו חשופים לפגיעה פיזית ובאופן שלחות, מים ולכלוך לא יצטברו בהם ולא יפגעו בתפקודם.
- 5.2 הצנרת הפנימית והאינטגרלית של הצובר וכן הצנרת המחברת את הצובר למאייד תהיה מפלב"מ L-316.
- 5.3 השסתומים והאביזרים של הצובר יהיו מפלב"מ מקוריים של היצרן נקיים לשימוש בחמצן. השסתומים של הצובר שזורם בהם או עשוי לזרום בהם נוזל קראוגני, יהיו עם קני הפעלה ארוכים.
- 5.4 הצובר יסופק עם מכלול האביזרים והשסתומים הנדרשים להפעלתו בצורה סדירה ובטוחה ולבקרת פעולתו ובכלל זה הרכיבים המפורטים להלן:
- א. חיבור מלוי כולל מחבר ופקק, מסנן, קו מלוי עליון וקו מלוי תחתון עם שסתומי ניתוק ושסתומים חד כווניים שאינם מאפשרים זרימה חוזרת לחיבור המלוי. שסתום ניתוק ידני בחיבור המלוי לניקוז הנוזל אחרי המלוי.
- ב. מעגל בניית לחץ כולל שסתומי ניתוק, שסתומים חד כווניים, שסתום בקרת לחץ וסליל בניית לחץ.
- ג. מעגל חסכון (Economizer) כולל שסתומי נתוק, שסתום חד כווני ושסתום בקרת לחץ אחורי (Back Pressure Regulator).
- ד. שני שסתומי בטחון למיכל פנימי עם שסתום תלת דרכי להחלפה ביניהם.

- ה. שתי דסקיות פריצה למיכל הפנימי או לחלופין זוג נוסף של שסתומי בטחון.
- ו. דיסקית פריצה למיכל חיצוני.
- ז. מד לחץ.
- ח. מד גובה נוזל (מד תכולה).
- ט. לוח מחוונים מותקן בחזית הצובר, עליו מחוברים מד הלחץ ומד גובה הנוזל ועליו מוטבעים נתוני הצובר ותרשים הזרימה שלו.
- י. מפסק גובה נוזל להתראה על תכולה נמוכה.
- יא. משדר/מתמר גובה נוזל עם תצוגה מקומית ויציאה אנלוגית 4-20mA.
- יב. הצובר יסופק לאתר כשהוא נקי ברמה של שימוש בחמצן וכשהוא מלא בחנקן יבש ונקי.
- יג. על הקבלן לבדוק, לפני הובלת הצובר לאתר ההתקנה, את מסלול הנסיעה בתוך חצר ביי"ח ולוודא התאמת מסלול חופשי ממכשולים ומגורמי סיכון, שינוע הצובר, הרמתו והצבתו במקום יבוצעו בכפיפות להוראות היצרן.
- יד. רגלי הצוברי עוגנו לבסיס הבטון באמצעות ברגי עיגון.
- טו. יסוד בטון יוכן ע"י הקבלן – תוכנית היסוד תוגש לאישור, כשהיא חתומה ע"י מהנדס קונסטרוקציה.
- טז. הצובר ושאר רכיבי המערכת יחוברו להארקה, בהתאם לחוק החשמל. ההארקה תחובר לרגל הצובר. ההתנגדות החשמלית בין הצובר לבין האדמה לא תעלה על 100 אום.
- יז. התקנת הצובר, בדיקתו לאחר ההתקנה, המלוי הראשוני, הפעלתו הראשונית, כיוול מערכות המדידה והבקרה שלו

יבוצעו בכפיפות להוראות יצרן הצובר ע"י גורם מוסמך לכך
ע"י היצרן.

6. מאיידים

- א. במוצא הצובר יותקנו שני מאיידים במקביל אחד בהפשרה והשני בפעולה, בכניסה וביציאה של כל מאייד יותקנו שסתומי בקרה ושסתומי פריקת לחץ.
- כ. כושר האיוד של כל מאייד יהיה 150 ק"ג בשעה המאיידים יהיו מסגסוגת אלומיניום.
- ג. הצנור שמחבר את הצובר למאייד יהיה מפלב"ם 316L ללא תפר בקוטר זהה לחיבור היציאה מהצובר או גדול יותר. הצנור יותקן באופן שיאפשר לו התפשטות חפשית.
- ד. בצנור האספקה במוצא המאייד יותקן שסתום פריקת לחץ. לחץ הפריקה של השסתום יהיה גבוה מעט (0.3-0.5 bar) מלחץ הפריקה של שסתומי הבטחון הראשיים של הצובר. בין שסתום הבטחון ובין המאייד לא יהיו שסתומי ניתוק מכל סוג שהוא.
- ה. רגלי המאייד יעוגנו לבסיס הבטון באמצעות ברגי עיגון מתאימים. בסיס הבטון ושיטת העיגון יבטיחו יציבות המאייד והגנתו מפני כוחות שעלולים לפעול עליו, כתוצאה מרוח צד חזקה, רעידת אדמה והתפשטות הצנרת המחוברת אליו.

6. צנרת וחיבורים

- א. הצנורות, החיבורים והאביזרים המותקנים במערכת אספקה מצובר יענו על הדרישות המעוגנות נוהל G-01 לפי עניין ולפי נושא.

- ב. הצינורות יהיו ללא תפר נקיים במקור לשימוש בחמצן. צנורות שבהם זורם או עשוי לזרום נוזל קראוגני (הצנורות עד המאייד לפחות) יהיו מפלב"מ 316L. צינורות גז בלחץ נמוך יהיו מנחושת דרג K.
- ג. כל הצנורות שבהם זורם או עשוי לזרום נוזל קראוגני יותקנו באופן שיאפשר להם התפשטות חפשית.
- ד. המרווח בין צנור שבו זורם או עשוי לזרום גז במצב צבירה נוזלי ובין צנור אחר או בינו ובין קיר או רצפה לא יהיה פחות מ-20 ס"מ.
- ה. כל החיבורים שאינם קבועים יהיו בלעדיים לגז המסופק ולא ניתנים להחלפה בחיבורים של גזים אחרים. השימוש במתאמים לעקיפת דרישה זו אסור בהחלט.
- ו. צנור המילוי יהיה קצר וישר ככל האפשר ללא עיקולים שהנוזל עלול להילכד בהם. בקצה צנור המילוי יותקן חיבור מילוי עם פקק. הפקק יהיה קשור לחיבור המילוי ע"י שרשרת. חיבור המילוי יהיה בתחום המאצרה שבה יותקן הצובר.
- ז. חיבור המילוי של הצובר, חיבור הפליטה של שסתומי הבטחון, דסקיות הפריצה וחיבורים חשופים אחרים במערכת יותקנו עם הפתח שלהם כלפי מטה ויהיו מוגנים מפני הצטברות לחות, מים ולכלוך בתוכם.
- ח. צנורות גמישים אם זורם בהם או עשוי לזרום בהם נוזל קראוגני יתאימו במיוחד לשימוש זה ויהיו עם צנור פנימי ומעטפת משוריינת, שניהם מפב"מ 316. לחץ העבודה המרבי המותר בצנורות הגמישים לא יהיה במקרה זה פחות מ-Bar 70.
- עדות כתובה לטיב הצנורות, לחץ העבודה והתאמתם לנוזלים קראוגניים תסופק ע"י היצרן.

- ט. במוצא מערכת אספקה מצובר יותקנו שני ווסתי לחץ קו במקביל. אחד מהם יהיה פעיל והשני לגיבוי. במבוא כל ווסת לחץ ובמוצאו יותקן שסתום ניתוק. ווסת הלחץ יהיה מצויד במד לחץ אינטגרלי או שיותקן לחליפין אחד בנפרד במוצאו. ווסתי הלחץ יהיו עם מנגנון וויסות לחץ עצמי Balanced Pressure Regulators.
- י. ווסת לחץ הקו יהיה לפי תקן האיחוד האירופאי EN 738-2 או תקן אחר שווה ערך. ווסת הלחץ יהיה מצויד במסנן אינטגרלי או שיותקן, לחליפין, מסנן נפרד לפניו. ווסת הלחץ וחומרי המבנה של רכיביו יתאימו לגז הרפואי המסופק, לספיקה וללחצי העבודה המתוכננים.
- יא. במוצא כל ווסת לחץ יותקן שסתום בטחון. שסתום בטחון יותקן בקו האספקה במוצא המאייד ובכל נקודה נוספת בצנרת בה עלול להילכד נוזל קראוגני.
- יב. לחץ הפריקה של שסתום הבטחון יהיה 150% מלחץ העבודה המתוכנן בנקודת התקנתו אך לא יותר מלחץ העבודה המרבי המותר בכל אחד מרכיבי המערכת המוגנים ע"י אותו שסתום בטחון.
- יג. שסתומי בטחון יחוברו לצנרת במישרין ללא שסתומי ניתוק וללא אביזרים שעלולים להגביל את הזרימה דרכם. השסתומים יותקנו באופן שלא יצטברו מים ולכלוך בחיבורי הפליטה שלהם.
- יד. שסתומי הבטחון יהיו מופעלים קפיץ וייסגרו אוטומטית כאשר הלחץ במבואם ירד מתחת ללחץ הפריקה. גוף השסתום יהיה מפלבי"ם או מפליז. הקפיץ יהיה מפלבי"ם.
- טו. במוצא מערכת האספקה יותקן שסתום ניתוק ראשי. מטרתו לנתק את המערכת, עם כל רכיביה, מרשת האספקה למטרות אחזקה ובדיקה או בעת חרום.

טז. במוצא המערכת יותקן חיבור חירום בכפיפות לדרישות המעוגנות
בתת פרק 2.13 בפרק 2 (רשת אספקת גזים רפואיים). חיבור החירום
יותקן במוצא שסתום הניתוק הראשי של המערכת.