**מכשיר אמור גם להשמיע את הקול וגם לקלוט אותו. איך הוא עושה זאת?**

המכשיר הוא אכן משדר ומקלט כאחד ("פה" ו"אוזן" כאחד). יש במכשיר גביש. בעת השידור מביאים את הגביש לתנודה, והוא מניע את האוויר. בעת הקליטה האוויר המתנודד גורם לגביש להתנודד. כך אנו מזהים כי האות חזר.

**כאשר אנו מדברים, אנו שומעים מיד את הקול שלנו ואחר כך את ההד. כיצד מבטיחים שהמקלט יקלוט רק את ההד?**

כדי למנוע את קליטת האות המקורי איננו אוספים נתונים מן המכשיר במשך זמן מסוּים (אלפיות שנייה בודדות) בעקבות השידור.

**אם אנו חוסמים את איסוף הנתונים במשך זמן מסוּים, אנו עלולים לחסום גם אותות מוחזרים ממרחקים קטנים?**

זה נכון, אך פשוט אין ברירה. במכשיר שלנו יש הוראה שלא לסמוך על המחשב כאשר הוא מדווח על מרחקים קטנים מ-40 ס"מ (במכשירים משוכללים יותר אפשר להוריד את המגבלה
ל-15 ס"מ). המכשיר עלול לתת במקרה כזה תוצאות שגוּיוֹת. מסיבה זו ראוי לתכנן את המדידות כך שמכשיר המדידה יעמוד במרחק גדול מ-40 ס"מ מן הנקודה הקרובה ביותר שאליה מגיע הגוף במהלך תנועתו.

**מה יתרונו של הסונר על הסרגל הישן והטוב?**

הסונר מאפשר לנו לעקוב אחרי גוף בתנועה. לדוגמה: אם גוף חולף על פני מטר במשך שנייה אחת, נוכל לתעד את מקומו חמישים פעם במשך אותה שנייה. דבר כזה אי אפשר לעשות באמצעות סרגל. יתר על כן, התוצאות מועברות ישירות למחשב ומוצגות באמצעים שונים: גרף שמתאר את התנועה בזמן אמתי, טבלה שאליה מתנקזים המספרים הרבים לצורך עיבוד מאוחר יותר, ועוד. ובכל מקרה, איננו צריכים לדאוג לשגיאות של "הגורם האנושי" בתהליך הסיזיפי של קריאת תוצאות ורישומן.

**כמה מדידות מרחק אפשר לעשות באמצעות מכשיר הסונר בשנייה אחת?**

אין בעיה בקצב של 50 מדידות בשנייה, וזה יהיה קצב מקובל אצלנו. קצבים מהירים בהרבה עלולים להיות בעייתיים, מפני שהסונר אמור להמתין לקליטת האות המוחזר, ורק אחר כך לחזור ולשדר.

**הקול אינו מסוגל לחדור ביעילות דרך גופים מוצקים ונוזליים וגם לא בריק. האם לא עדיף להשתמש באור במקום קול?**

הבעיה עם האור היא מהירותו העצומה. הפרשי הזמן בין שידור לקליטה קטנים מאוד ומצריכים טכניקת מדידה מסובכת בהרבה מזו שבמכשיר הסונר.

**על מה כדאי להקפיד כאשר מנסים למדוד באמצעות מכשיר הסונר?**

המדידה מבוססת על החזרה מן הגוף הראשון שאותו האות הקוֹלי פוגש בדרכו. חשוב שהגוף הראשון הזה יהיה אכן הגוף שאחריו אנו מבקשים לעקוב לכל אורך הניסוי. כדאי לפנות מן האזור גופים אחרים (כולל תלמידים).

חשוב להקפיד שמרחק הגוף מן הסונר יעלה על 40 ס"מ (או פחות, בהתאם להוראות היצרן).

ראוי לשים לב שהסונר אינו מבחין בכיווּן המדוּיק שבו הגוף נמצא. המכשיר מודד מרחק ולא כיווּן, ולכן רצוי לעקוב אחרי תנועה בקו ישר במקביל לציר הראשי של אות הסונר.

כדאי לזכור כי המכשיר מודד זמן (בין שידור לקליטה) ומקבל את המרחק על ידי הכפלה במהירות. על התוכנה לדעת את מהירות הקול (שמוזנת על ידי המשתמש). מהירות קול של
כ-344 מטרים לשנייה היא סבירה לתנאי המדידה בטמפרטורת החדר המקובלת, אך יש לזכור כי היא תלויה בטמפרטורה (באפס מעלות צלזיוס מהירות הקול היא 330 מטרים לשנייה). לצורך המדידות שנערוך בפעילות זו, אין חשיבות להיבט הזה.