



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۱۸۲۰

چاپ اول

ISIRI

11820

1st. edition

حصارهایی برای حفاظت در برابر تابش‌های
یونساز - قطعه‌های حفاظ سربی برای
دیوارهایی با ضخامت ۵۰ و ۱۰۰ میلی‌متر

**Enclosures for protection against ionizing
radiation – Lead shielding units for 50 mm
and 100 mm thick walls**

ICS:13.280

به نام خدا

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه* صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادات در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذیصلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که مؤسسه استاندارد تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱ کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و / یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. مؤسسه می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهی نامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این مؤسسه است.

* مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

¹ International organization for Standardization

² International Electro technical Commission

³ International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrology Legal)

⁴ Contact point

⁵ Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
«حصارهایی برای حفاظت در برابر تابش‌های یونساز –
قطعه‌های حفاظ سربی برای دیوارهایی با ضخامت ۵۰ و ۱۰۰ میلی‌متر»

رئیس:

خسروی، حمیدرضا
(دکترای فیزیک پزشکی)

سمت و / یا نمایندگی

سازمان انرژی اتمی ایران

دبیر:

راستخواه، ناصر
(فوق لیسانس مهندسی هسته‌ای)

سازمان انرژی اتمی ایران

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

دانشگاه علوم پزشکی تهران
اثنی عشری، خدیجه
(دکترای فیزیک پزشکی)

دانشگاه علوم پزشکی تهران
چنگیزی، وحید
(دکترای فیزیک پزشکی)

سازمان انرژی اتمی ایران
دیوبند، محمد رضا
(فوق لیسانس فیزیک پزشکی)

سازمان انرژی اتمی ایران
رییس محمد، حسین
(لیسانس فیزیک)

سازمان انرژی اتمی ایران
شکرای، علی
(فوق لیسانس محیط زیست)

سازمان انرژی اتمی ایران
صمیمی، بیژن
(فوق لیسانس مهندسی هسته‌ای)

فهرست مندرجات

صفحه		عنوان
ج		آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
د		کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ه		فهرست مندرجات
ز		پیش‌گفتار
۱	۱	هدف و دامنه کاربرد
۱	۲	طبقه‌بندی
۱	۳	نشان‌گذاری
۱	۱-۳	توضیح شماره مرجع
۳	۲-۳	توضیح یک نمونه نشان‌گذاری
۳	۴	مشخصات آجرها
۳	۱-۴	کلیات
۴	۲-۴	خصوصیات ماده
۴	۳-۴	مقطع هفت‌هشتی
۵		بخش اول : قطعه‌های حفاظ سربی - با ضخامت ۵۰ میلی‌متر
۵	۵	دسته‌های ۱ و ۲
۵	۱-۵	آجرهای ساده
۷	۲-۵	آجرهای گوشه
۸	۳-۵	آجرهای انتها
۱۰	۴-۵	آجرهای مخصوص
۱۲	۵-۵	دیپرک
۱۲	۶-۵	چیدمان قطعه‌های اصلی
۱۴	۷-۵	آجرهای سوراخ‌دار
۱۸	۸-۵	پنجره‌ها
۲۱	۹-۵	قطعه‌های کروی
۲۳	۱۰-۵	توپی‌ها
۲۴	۱۱-۵	قطعه‌های کاهنده
۲۵	۱۲-۵	چیدمان قطعه‌های کاربردی
۲۷	۶	دسته ۳
۲۷	۱-۶	آجرهای ساده

ادامه فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۲۸	۲-۶ آجرهای گوشه
۲۸	۳-۶ آجرهای انتها
۲۹	۴-۶ آجرهای مخصوص
۳۱	بخش دوم : قطعه‌های حفاظ سربی - با ضخامت ۱۰۰ میلی‌متر
۳۱	۷ دسته‌های ۱ و ۲
۳۱	۱-۷ آجرهای ساده
۳۲	۲-۷ آجرهای گوشه
۳۳	۳-۷ آجرهای انتها
۳۴	۴-۷ آجرهای مخصوص
۳۵	۵-۷ دیرک
۳۵	۶-۷ چیدمان قطعه‌های اصلی
۳۷	۷-۷ آجرهای سوراخ‌دار
۴۱	۸-۷ پنجره‌ها
۴۴	۹-۷ قطعه‌های کروی
۴۵	۱۰-۷ توپی‌ها
۴۷	۱۱-۷ قطعه‌های کاهنده
۴۸	۱۲-۷ چیدمان قطعه‌های کاربردی
۵۰	۸ دسته ۳
۵۰	۱-۸ آجرهای ساده
۵۰	۲-۸ آجرهای گوشه
۵۲	۳-۸ آجرهای انتها
۵۳	۴-۸ آجرهای مخصوص
۵۴	۹ رواداری

پیش‌گفتار

استاندارد "حصارهایی برای حفاظت در برابر تابش‌های یونساز - قطعه‌های حفاظ سربی برای دیوارهایی با ضخامت ۵۰ و ۱۰۰ میلی‌متر" که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان انرژی اتمی ایران تهیه و تدوین شده و در دویست و سی و دومین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۸۸/۴/۲۴ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ISO 7212: 1986 - Enclosures for protection against ionizing radiation- Lead shielding units for 50 mm and 100 mm thick walls

حصارهایی برای حفاظت در برابر تابش‌های یونساز - قطعه‌های حفاظ سربی برای دیوارهایی با ضخامت ۵۰ و ۱۰۰ میلی‌متر

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد ملی تعیین خصوصیات قطعه‌های (آجرهای) سربی مختلف مورد استفاده در ساخت دیوارهای حفاظت‌کننده در برابر تابش یونساز است. قطعه‌های مورد اشاره عبارتند از:

- قطعه‌های اصلی: آجرها و دیرک‌ها؛
- قطعه‌های کاربردی: آجرهای سوراخ‌دار، پنجره‌ها، قطعه‌های کروی، تویی‌ها و قطعه‌های کاهنده.

در این استاندارد فقط آجرهای هفت‌هشتی تکی و دوتایی استانداردسازی شده‌اند. به منظور سهولت بیشتر، قطعه‌های حفاظ با ضخامت ۵۰ و ۱۰۰ میلی‌متر به‌طور جداگانه بررسی خواهند شد.

۲ طبقه بندی

قطعه‌های ارائه شده در این استاندارد به سه دسته تقسیم‌بندی می‌شوند:

دسته ۱- قطعه‌های استانداردسازی شده.

نماهای شکل‌های ۷، ۱۸، ۲۴ و ۳۵ قطعه‌های استاندارد در دسته ۱ را نشان می‌دهند.

دسته ۲- قطعه‌هایی که خیلی کم استفاده می‌شوند یا فقط برای مقاصد خاص کاربرد دارند و یا به علت بکارگیری زیاد در یک کشور، به نظر می‌رسد استفاده از آن‌ها در آینده گسترده‌تر شود. نمای شکل‌های ۸، ۱۹، ۲۵ و ۳۶ قطعه‌های استاندارد در دسته ۲ را نشان می‌دهند.

دسته ۳- شامل قطعه‌هایی است که کاربرد آنها به مرور زمان کاهش یافته است.

۳ نشان‌گذاری

نشان‌گذاری قطعه‌های حفاظ سربی شامل نام کامل، ارجاع به این استاندارد و شماره مرجع توضیح داده شده در بند ۳-۱ است. مثالی از نشان‌گذاری (توضیحات کامل را در بند ۳-۲ ببینید):

مثال: آجر سوراخ‌دار وارداتی ISO7212- 2V0202 و آجرهای سوراخ‌دار ساخت داخل ISIRI11820 - 2V0202
(پس از اخذ مجوزهای لازم از سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران).

۳-۱ توضیح شماره مرجع

شماره مرجع شامل یک رقم، یک حرف، یک رقم پس از آن و یک عدد سه رقمی است؛ برای مثال 2V0202:
الف- اولین رقم: ضخامت سرب

۱ = ۵۰ میلی متر ۲ = ۱۰۰ میلی متر

ب - حرف: نمای قطعه

V = هفت هشتی R = شکل گرد

یادآوری - در این استاندارد، فقط قطعه‌های هفت هشتی استاندارد شده‌اند.

پ- دومین رقم: جهت چیدمان

۱ = جهت چیدمان ۱ (به بند ۴ مراجعه شود)

۲ = جهت چیدمان ۲ (به بند ۴ مراجعه شود)

۰ = دو جهته (با امکان چیدمان در هر دو جهت)

ت - سومین، چهارمین و پنجمین رقم: شماره اختصاصی به هر قطعه

واحدی که دارای دو وضعیت مختلف در دیوار حفاظ است، شماره مرجع یکسانی دارد، اما بسته به وضعیت قرارگیری در دیوار، نام نوع آن متفاوت است برای مثال، آجر ساده اصلی و آجر معمولی سمت چپ دارای شماره مرجع 1V0100 هستند. به جز موارد مورد اشاره بالا، سه رقم آخر در سری‌هایی مطابق جدول ۱ آمده است.

جدول ۱ - تخصیص سری‌ها

سری	قطعه‌ها
۱۰۰-۱۱۹	آجرهای ساده
۱۲۰-۱۴۹	آجرهای گوشه
۱۵۰-۱۶۹	آجرهای انتها
۱۷۰-۱۷۹	آجرهای مربعی
۱۸۰-۱۸۹	آجرهای X
۱۹۰-۱۹۹	قاب (دیرک)
۲۰۰-۲۲۹	آجرهای با سوراخ دایروی
۲۵۰-۲۶۹	آجرهای با سوراخ مربعی یا مستطیلی
۳۰۰-۳۱۹	پنجره دایروی
۳۵۰-۳۶۹	پنجره‌های مربعی یا مستطیلی
۴۰۰-۴۰۹	قطعه‌های کروی
۵۰۰-۵۱۹	محل اتصالات برق و... (توبی‌ها).
۶۰۰-۶۱۹	قطعه‌های کلنده

۲-۳ توضیح یک نمونه نشان گذاری

آجر سربی با سوراخ دایره‌ای، با ضخامت ۱۰۰ میلی‌متر، هفت‌هشتی دوتایی، دوجهته، شماره ۲۰۲ (۳۰۰mm × ۳۰۰mm) باید به طریق زیر نشان گذاری شود:

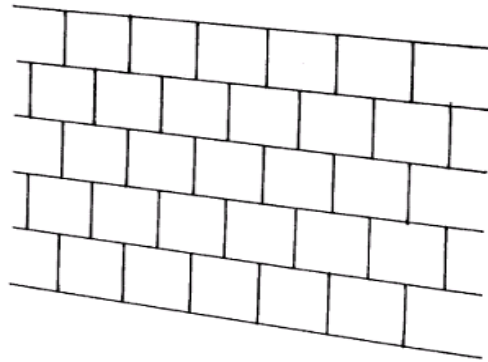
آجر سوراخ‌دار ISIRI11820 – 2V0 202

(پس از اخذ مجوزهای لازم از سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران)

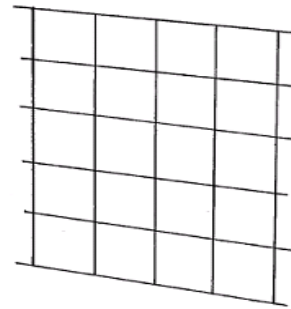
۴ مشخصات آجرها

۱-۴ کلیات

ابعاد آجرهای دسته ۱ و ۲ به منظور تأمین واحدهای ۱۰۰mm × ۱۰۰mm برای نصب به شکل ساده (شکل ۱-الف) و در صورت نیاز، آجرچینی متناوب استانداردسازی شده‌اند (شکل ۱-ب).



ب- آجرچینی متناوب^۲



الف- آجرچینی ساده^۱

شکل ۱- چیدمان آجرها

آجرها دارای دو جهت چیدمان هستند (به شکل ۲ مراجعه شود):

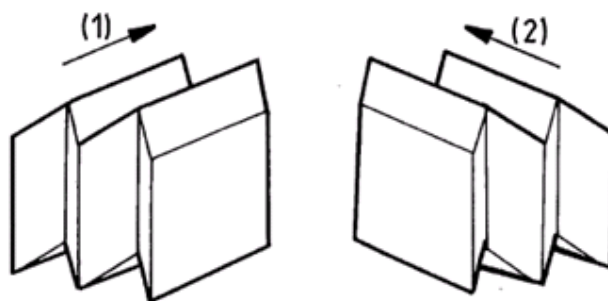
- جهت چیدمان ۱: هفت‌هشتی راسترو

- جهت چیدمان ۲: هفت‌هشتی چپ‌رو

(در هنگام نگاه کردن به حصار از بیرون)

¹ Straight joints

² Staggered joints



شکل ۲- جهت چیدمان آجرها

توصیه می‌شود برای کل دیوار حفاظ، فقط از یک جهت چیدمان استفاده شود. اما در صورت نیاز برای استفاده در جهت عکس، آجرهای مخصوص در محل چیدمان مورد استفاده قرار می‌گیرند (برای مثال بند ۴-۵ را ببینید). نمای قطعه‌های اصلی دسته ۱ و ۲ در شکل‌های ۷ و ۲۴ و شکل‌های ۸ و ۲۵ به ترتیب آورده شده است.

۲-۴ خصوصیات ماده

خصوصیات سرب مورد استفاده در آجرها در جدول ۲ داده شده است.

جدول ۲- خصوصیات ماده

حدافل سختی	درصد آنتیموان	حدافل چگالی سرب
۹,۵ HB الف	$4 \pm 0,5$	$10,9 \text{ g/cm}^3$
الف مقدار ۹,۵ HB، مقدار حدافلی است که باید هر نقطه از آجر بلافاصله پس از قالب‌ریزی داشته باشد. سختی برینل ^۱ در اولین ماه‌های پس از ساخت افزایش می‌یابد.		

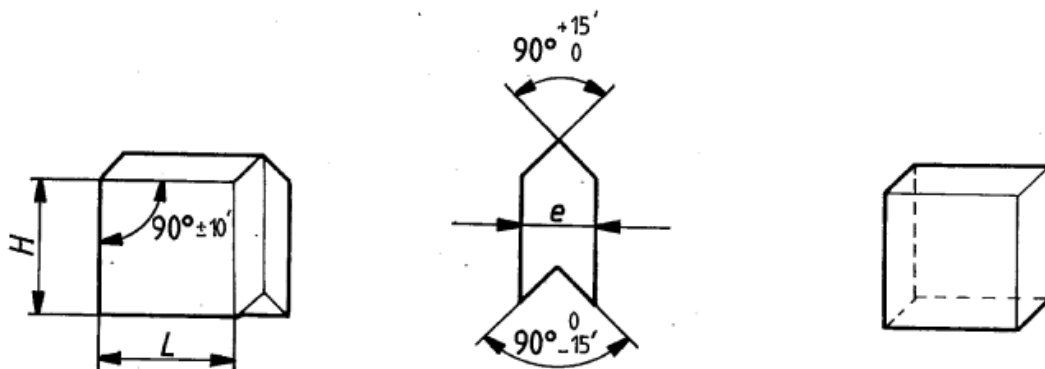
۳-۴ مقطع هفت‌هستی

مشخصات مربوط به هفت‌هستی در جدول ۳ داده شده است. مثال‌هایی از آجرهای هفت‌هستی در شکل‌های ۳ و ۴ آورده شده است.

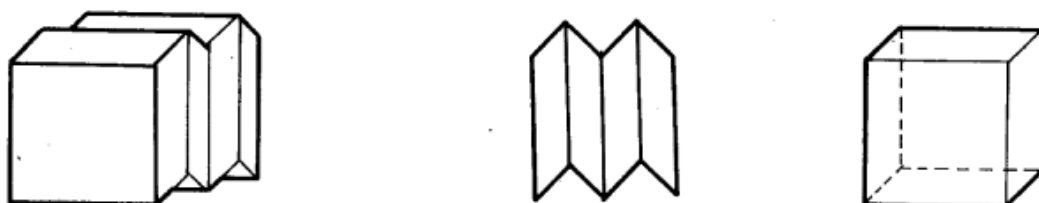
جدول ۳- مشخصات لبه آجرهای هفت‌هستی

زاویه روبروی وجه	رواداری ارتفاع H و طول L mm	ضخامت e mm		زوایه هفت‌هستی			
		۵۰	صفر -۰,۵	مادگی		نری	
90 ± 10	$\pm 0,2$			۹۰	صفر -۱۵'	۹۰	صفر

¹ Brinell



شکل ۳ - مثال از یک آجر هفت‌هشتی ساده معمولی تکی



شکل ۴ - مثال از یک آجر هفت‌هشتی ساده معمولی دوتایی

بخش اول: قطعه‌های حفاظ سربی - با ضخامت ۵۰ میلی‌متر



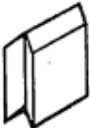




۵ دسته‌های ۱ و ۲

۱-۵ آجرهای ساده

آجرهای ساده را می‌توان در هر یک از دو جهت چیدمان بکار برد.

جدول ۴ ابعاد آجرهای هفت‌هشتی ساده تکی دسته ۱ را نشان می‌دهد. بهتر است در نشان‌گذاری اشاره شود که ابعاد قطعه واحد ۱۰۰mm × ۱۰۰mm می‌باشد.

جدول ۴ - آجرهای ساده دسته ۱

جرم تقریبی kg	نما	ابعاد (mm)		شماره مرجع	نوع
		L	H		
۶,۱		۱۰۰	۱۰۰	1V0 100	آجر ساده پایه الف
۳,۱		۵۰	۱۰۰	1V0 101	آجر ساده پایه ۱/۲ ب
۵,۵		۱۰۰	۱۰۰	1V0 102	آجر ساده معمولی
۲,۷		۵۰	۱۰۰	1V0 103	آجر ساده معمولی ۱/۲ پ
		۱۰۰	۵۰		
۱,۴		۵۰	۵۰	1V0 104	آجر ساده معمولی ۱/۴
۲,۰		۱۰۰	۵۰	1V0 105	آجر ساده فوقانی ۱/۲ ت
۱,۰		۵۰	۵۰	1V0 106	آجر ساده فوقانی ۱/۴ ث

الف مشابه با آجر معمولی انتهای سمت چپ ۱۰۰ × ۱۰۰ (جدول ۷ را ببینید).

ب مشابه با آجر معمولی انتهای سمت چپ ۱۰۰ × ۵۰ (جدول ۷ را ببینید).

پ با چرخاندن این آجر می‌توان آجر ساده معمولی با ارتفاع ۵۰ mm و طول ۱۰۰ mm به دست آورد.



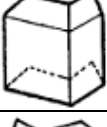
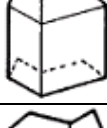
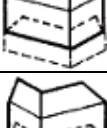
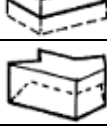
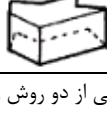

ت مشابه آجر معمولی انتهای سمت راست ۱۰۰ × ۵۰ (جدول ۷ را ببینید).

ث مشابه آجر معمولی انتهای سمت راست ۱۰۰ × ۵۰ (جدول ۷ را ببینید).

۲-۵ آجرهای گوشه

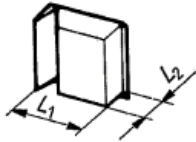
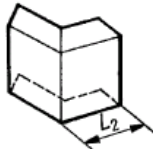
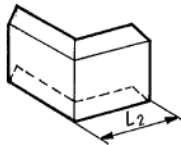
ابعاد هفت‌هشتی تکی گوشه دسته ۱ و ۲ به ترتیب در جدول ۵ و ۶ آورده شده است.

جدول ۵ - آجرهای گوشه دسته ۱

جرم تقریبی kg	جهت چیدمان الف	نما	ابعاد (mm)			شماره مرجع	نوع
			L_2	L_1	H		
۶٫۱	(۱) →		۵۰	۱۰۰	۱۰۰	1V1 120	آجر گوشه پایه
۶٫۱	(۲) ←		۵۰	۱۰۰	۱۰۰	1V2 121	آجر گوشه پایه
۵٫۵	(۱) →		۵۰	۱۰۰	۱۰۰	1V1 122	آجر گوشه معمولی
۵٫۵	(۲) ←		۵۰	۱۰۰	۱۰۰	1V2 123	آجر گوشه معمولی
۲٫۷	(۱) →		۵۰	۱۰۰	۵۰	1V1 124	آجر گوشه معمولی ۱/۲
۲٫۷	(۲) ←		۵۰	۱۰۰	۵۰	1V2 125	آجر گوشه معمولی ۱/۲
۲٫۰	(۱) →		۵۰	۱۰۰	۵۰	1V1 126	آجر گوشه فوقانی ۱/۲
۲٫۰	(۲) ←		۵۰	۱۰۰	۵۰	1V2 127	آجر گوشه فوقانی ۱/۲

الف جهت چیدمان برای دیوارهای دارای زاویه کوژ استفاده شده است. برای زاویه کاوا از یکی از دو روش زیر استفاده می‌شود:
 - جهت چیدمان را با استفاده از همین آجرهای گوشه معکوس کنید و یا
 - با حفظ جهت چیدمان از آجر گوشه با جهت مخالف استفاده کنید.
 در شکل ۲ جزئیات جهت چیدمان و در شکل ۷ نمای کلی آن را می‌بینید.



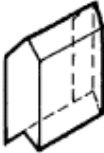
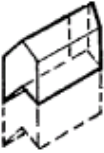




جدول ۶- آجرهای گوشه دسته ۲

جرم تقریبی kg	جهت چیدمان الف	نما	ابعاد (mm)			شماره مرجع	نوع
			L_2	L_1	H		
۸,۲	(۲) ←		۵۰	۱۵۰	۱۰۰	1V2 130	آجر گوشه معمولی V
۸,۲	(۲) ←		۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	1V2 131	آجر گوشه معمولی با دو وجه مساوی
۱۳,۶	(۲) ←		۱۵۰	۱۵۰	۱۰۰	1V2 132	آجر گوشه معمولی با دو وجه مساوی طویل
الف به زیرنویس جدول ۵ مراجعه کنید.							

۳-۵ آجرهای انتها

آجرهای انتها فقط برای دیوارهای با ضخامت ۵۰ میلی‌متر (آجر هفت‌هشتی تکی) تهیه شده است. برای دیوارهای با ضخامت ۱۰۰ میلی‌متر، در موارد خاص، دو آجر انتها می‌تواند به طور کنار هم مورد استفاده قرار گیرد. آجرهای انتهای سمت چپ برای جهت چیدمان ۱، هنگامی که به‌طور معکوس استفاده شوند، می‌توانند به عنوان آجرهای انتهای سمت راست در جهت چیدمان ۲ به کار برده شوند. ابعاد آجرهای انتها برای جهت چیدمان ۱ در جدول ۷ آورده شده است.

جدول ۷ - آجرهای انتهایی دسته ۱

جرم تقریبی kg	نما	ابعاد (mm)		شماره مرجع	نوع
		L	H		
۶,۹		۱۰۰	۱۰۰	1V0 154	آجر انتهایی پایه سمت چپ
۲,۳		۵۰	۱۰۰	1V0 155	آجر انتهایی پایه سمت راست ۱/۲ الف
۶,۱		۱۰۰	۱۰۰	1V0 100	آجر انتهایی معمولی سمت چپ ب
۳,۱		۱۰۰	۵۰	1V0 101	آجر انتهایی معمولی سمت چپ ۱/۲ پ
۲,۰		۵۰	۱۰۰	1V0 105	آجر انتهایی معمولی سمت راست ۱/۲ ت
۱,۰		۵۰	۵۰	1V0 106	آجر انتهایی معمولی سمت راست ۱/۴ ث
۲,۳		۱۰۰	۵۰	1V0 155	آجر انتهایی فوقانی سمت چپ ۱/۲
۰,۸		۵۰	۵۰	1V0 157	آجر انتهایی فوقانی سمت راست ۱/۴





الف با چرخاندن این آجر می‌توان آجر انتهایی فوقانی سمت چپ ۱/۲ با ارتفاع ۵۰ mm و طول ۱۰۰ mm به دست آورد.
 ب مشابه با آجر ساده پایه ۱۰۰ mm × ۱۰۰ mm (جدول ۴ را ببینید).
 پ مشابه با آجر ساده پایه ۱۰۰ mm × ۵۰ mm ۱/۲ (جدول ۴ را ببینید).
 ت مشابه با آجر ساده فوقانی ۱۰۰ mm × ۵۰ mm ۱/۲ (جدول ۴ را ببینید).
 ث مشابه با آجر ساده فوقانی ۱۰۰ mm × ۵۰ mm ۱/۴ (جدول ۴ را ببینید).

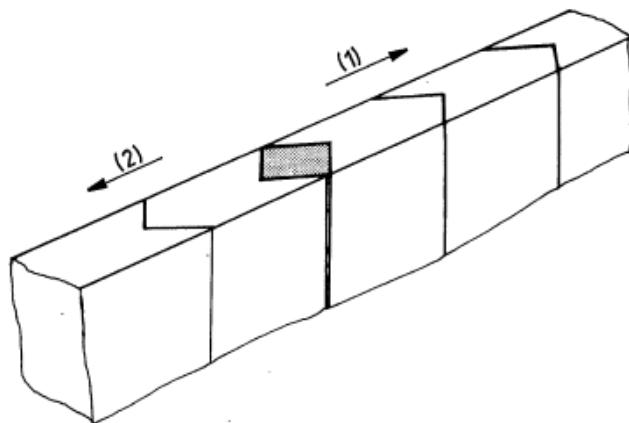
۴-۵ آجرهای مخصوص

برای معکوس کردن جهت چیدمان آجرهای مخصوص استفاده می‌شود که این آجرها برای دیوارهای با ضخامت ۵۰ mm سرب ساخته شده‌اند؛ برای دیوارهای ۱۰۰ mm، دو ردیف از این آجرها را باید در کنار هم قرار داد.

دو نوع آجر مخصوص وجود دارد: آجرهای مربعی و آجرهای X شکل که مشخصات آنها به ترتیب در جداول ۸ و ۹ آمده است، جهت‌های چیدمان نیز به ترتیب در شکل‌های ۵ و ۶ نشان داده شده است.

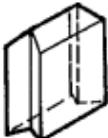
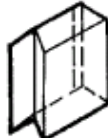
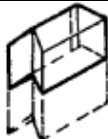
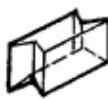
جدول ۸ - آجرهای مربعی دسته ۱

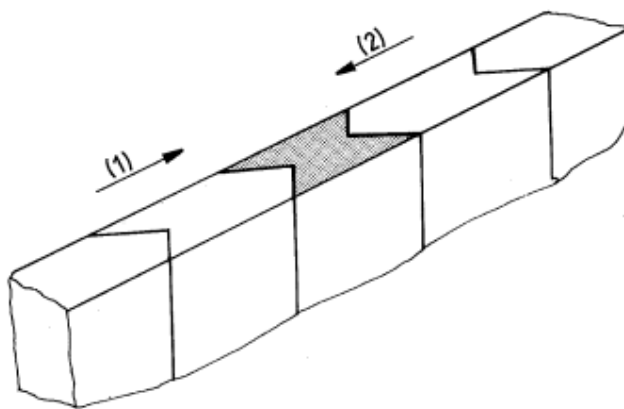
جرم تقریبی kg	نما	ابعاد (mm)		شماره مرجع	نوع
		L	H		
۱,۵		۰	۱۰۰	1V0 170	آجر مربعی پایه
۱,۴		۰	۱۰۰	1V0 171	آجر مربعی معمولی
۰,۷		۰	۵۰	1V0 172	آجر مربعی معمولی 1/2
۰,۵		۰	۵۰	1V0 173	آجر مربعی فوقانی 1/2



شکل ۵ - چیدمان آجرهای مربعی دسته ۱

جدول ۹ - آجرهای X شکل دسته ۱

جرم تقریبی kg	نما	ابعاد (mm)		شماره مرجع	نوع
		L	H		
۴,۶		۱۰۰	۱۰۰	1V0 180	آجر X شکل پایه
۴,۱		۱۰۰	۱۰۰	1V0 181	آجر X شکل معمولی
۲,۰		۱۰۰	۵۰	1V0 182	آجر X شکل معمولی 1/2
۱,۵		۱۰۰	۵۰	1V0 183	آجر X شکل فوقانی 1/2






شکل ۶ - چیدمان آجرهای X شکل دسته ۱

۵-۵ دیرک

دیرک‌ها برای فراهم نمودن یک چارچوب جهت چیدمان آجرها بکار می‌روند. در صورت استفاده از آن‌ها، می‌توان با استفاده از بست‌های میله‌ای بیرونی و نبشی^۱ به هم متصل نمود. این دیرک‌ها دارای حداکثر ارتفاع ۳ متر هستند و از سرب آنتیموان‌دار^۲ یا شمش سرب نرم در یک قاب فولادی ساخته شده‌اند. خصوصیات این دیرک‌ها در جدول ۱۰ داده شده است.

جدول ۱۰ - دیرک‌های دسته ۲ (جهت چیدمان الف)

جرم تقریبی kg/m	نما	ابعاد (mm)		شماره مرجع	نوع
		L_2	L_1		
۸۲٫۰		۱۰۰	۱۰۰	1V0 190	دیرک گوشه
۸۹٫۰		۱۰۰	۱۰۰	1V0 191	دیرک T شکل - دو نری و یک مادگی (2MF)
۷۵٫۰		۱۰۰	۱۰۰	1V0 192	دیرک T شکل - یک نری و دو مادگی (2FM)
الف با چرخاندن قسمت بالای این دیرک‌ها به سمت پایین جهت چیدمان ۲ به دست می‌آید.					

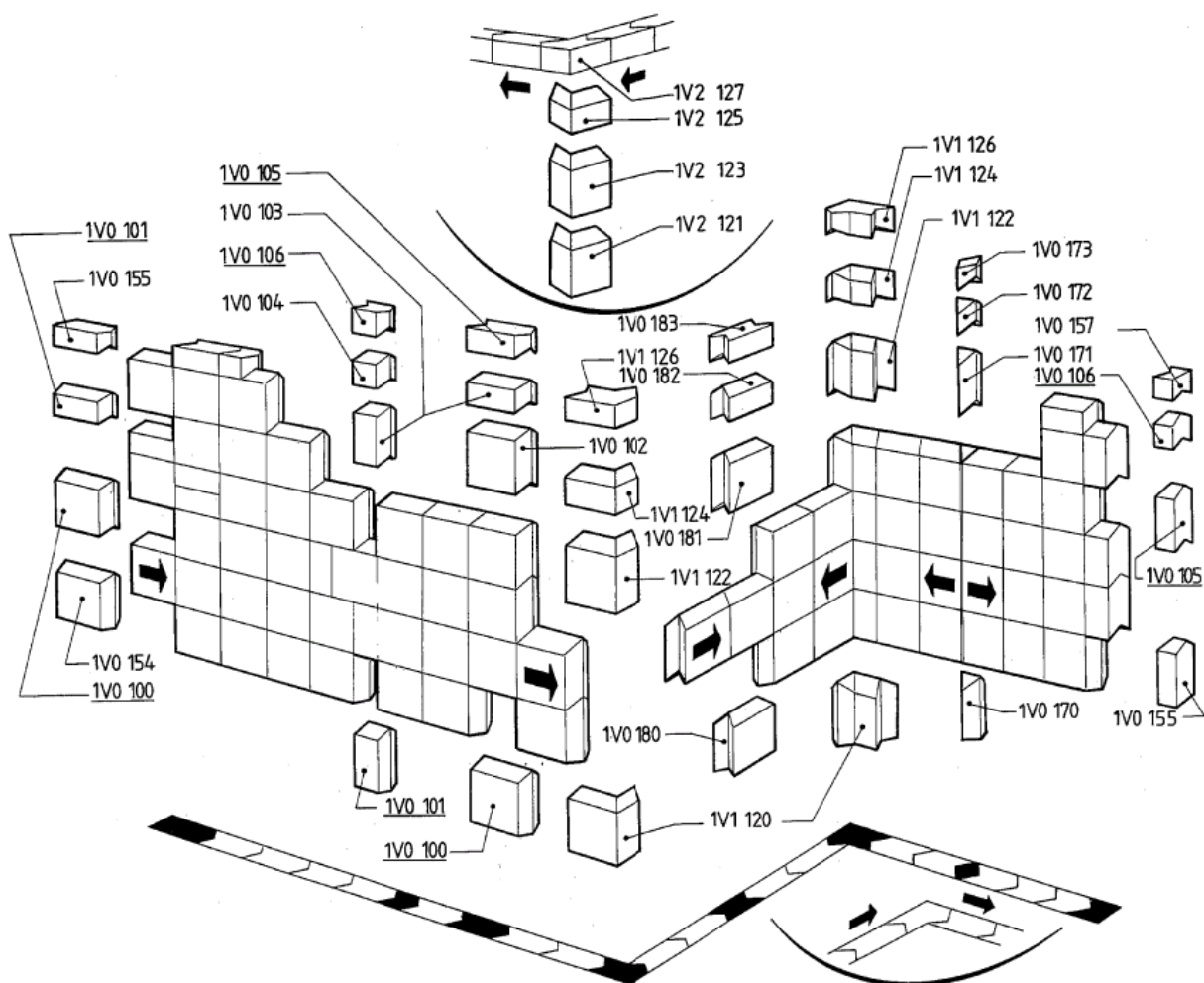
۵-۶ چیدمان قطعه‌های اصلی

نمای کلی وضعیت قطعه‌های اصلی با ضخامت سرب ۵۰mm برای قطعه‌های دسته ۱ در شکل ۷ و برای دسته ۲ در شکل ۸ نشان داده شده است.

یادآوری - تمام آجرها، به‌جز آجرهای گوشه، در جهت چیدمان خود نشان داده شده‌اند. ولی می‌توان از آن‌ها در جهت معکوس نیز استفاده نمود.

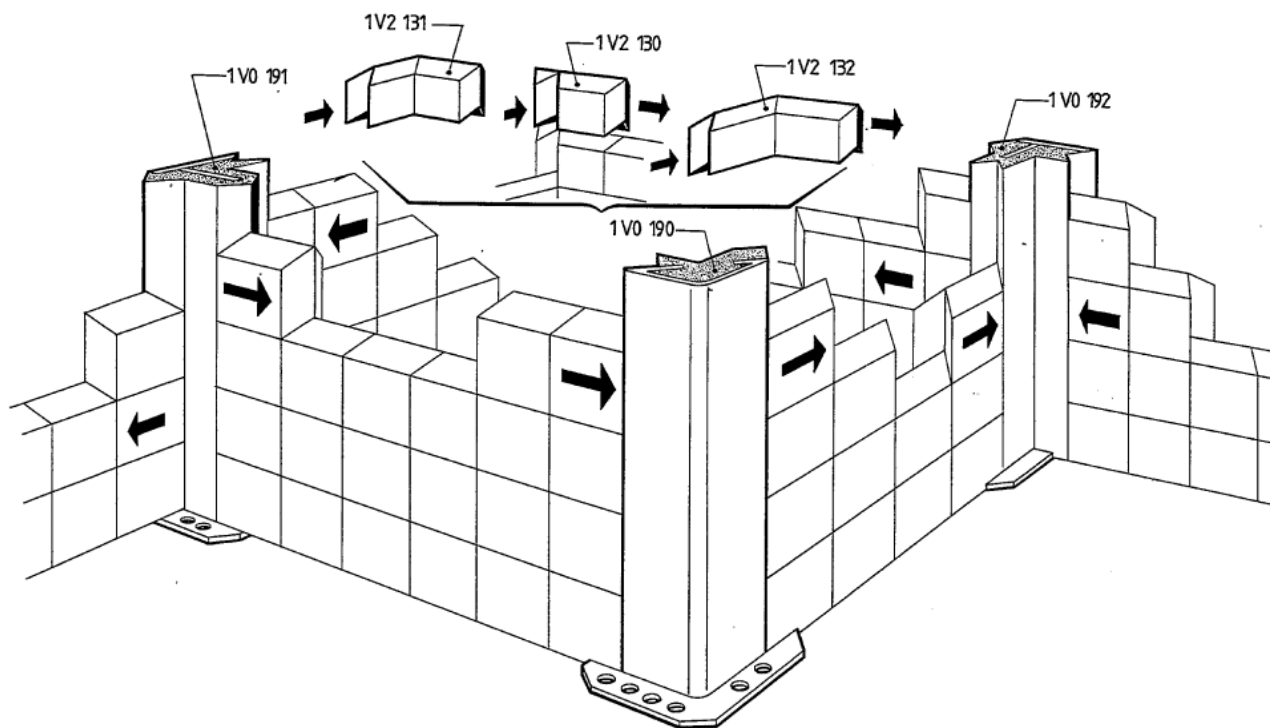
¹ Rigid angle bars

² Antimonyated lead



یادآوری - شماره‌های مرجعی که زیر آن‌ها خط کشیده شده است، آجرهایی را نشان می‌دهد که دو وضعیت مختلف در دیوار دارند.

شکل ۷ - نمای کلی وضعیت قطعه‌های اصلی برای ضخامت ۵۰mm (دسته ۱)



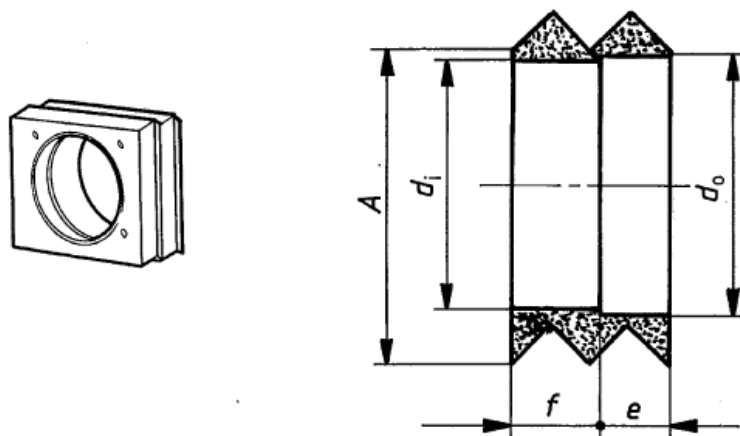
شکل ۸ - نمای کلی وضعیت قطعه‌های اصلی برای ضخامت ۵۰mm (دسته ۲)

۷-۵ آجرهای سوراخ‌دار

۱-۷-۵ آجرهای سوراخ‌دار غیر قابل تفکیک

به شکل ۹ و ۱۰ مراجعه شود.

آجرهای سوراخ‌دار خارجی به شکل مربع یا مستطیل بوده و ابعاد داخلی آنها استانداردسازی شده است، به طوری که قطعه‌های تحت چیدمان آنها قابل تعویض باشند. ابعاد آجرهای سوراخ‌دار برای ضخامت ۵۰ mm سرب در جداول ۱۱، ۱۲ و ۱۳ آمده است.



شکل ۹ - آجر سوراخ‌دار برای قطعه‌های دایره‌ای

جدول ۱۱ - آجرهای سوراخ‌دار دسته ۱ برای قطعه‌های دایره‌ای

(پنجره‌های دایره‌ای، توپی‌ها، واحدهای کروی، قطعه‌های کاهنده)

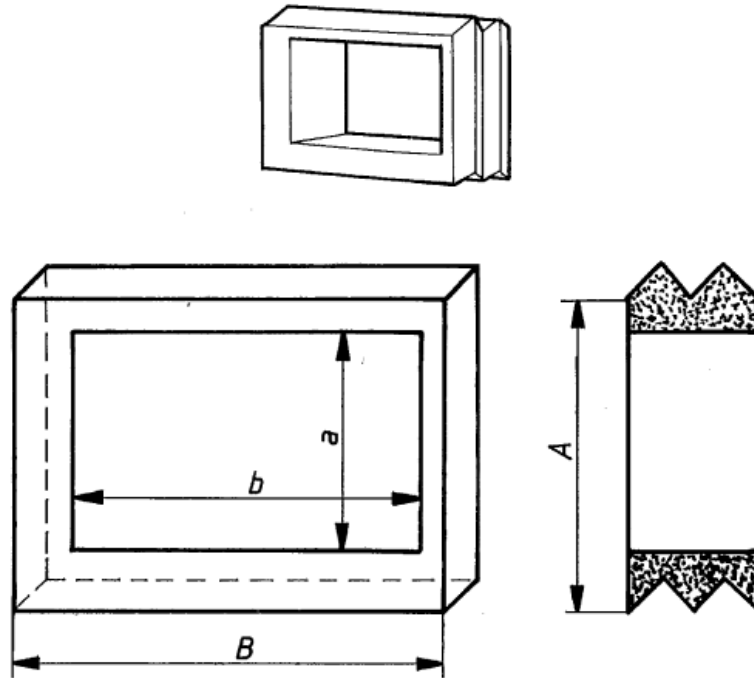
جرم تقریبی kg	f	e	d_o	d_i	$A \times A$	شماره مرجع
	mm					
۹	۲۶٫۵	۲۲	۱۷۲	۱۷۰	۲۰۰×۲۰۰	1V0 200
۱۵٫۳	۴۰	۱۰	۲۱۴	۲۱۰	۲۵۰×۲۵۰	1V0 201
۱۸	۲۶٫۵	۲۰	۲۷۰	۲۶۶	۳۰۰×۳۰۰	1V0 202
۲۴	۲۶٫۵	۲۰	۳۷۰	۳۶۶	۴۰۰×۴۰۰	1V0 204

یادآوری - اگر در موارد خاص به منظور تغییر جهت چیدمان، یک آجر سوراخ‌دار ۱۸۰ درجه حول محور قائم سوراخ بچرخد، به دلیل شکل هفت‌هستی آن خط مرکزی سوراخ ۲۵ mm از خط مرکزی سطح آجر انحراف پیدا می‌کند.

جدول ۱۲ - آجرهای سوراخ‌دار دسته ۲ برای قطعه‌های دایره‌ای

جرم تقریبی kg	f	e	d_o	d_i	$A \times A$	شماره مرجع
	mm					
۷٫۹	۵۰	-	۱۰۸	۱۰۴	۱۵۰×۱۵۰	1V0 205
۱۱	۲۵	۲۵	۱۶۰	۱۵۰	۲۰۰×۲۰۰	1V0 207
۱۷	۲۵	۲۵	۲۰۵	۱۹۵	۲۵۰×۲۵۰	1V0 209
۲۳	۲۵	۲۵	۲۵۰	۲۴۰	۳۰۰×۳۰۰	1V0 211
۳۲	۲۵	۲۵	۲۹۵	۲۸۵	۳۵۰×۳۵۰	1V0 213

یادآوری - اگر در موارد خاص به منظور تغییر جهت چیدمان، یک آجر سوراخ‌دار ۱۸۰ درجه حول محور قائم سوراخ بچرخد، به دلیل شکل هفت‌هستی آن خط مرکزی سوراخ ۲۵ mm از خط مرکزی سطح آجر انحراف پیدا می‌کند.



شکل ۱۰- آجر سوراخ‌دار برای پنجره‌های مربعی و مستطیلی

جدول ۱۳- آجرهای سوراخ‌دار دسته ۱ برای پنجره‌های مربعی و مستطیلی

جرم تقریبی kg	نوع و شکل پنجره‌ها	ابعاد پنجره		$A \times B$	شماره مرجع
		a	b		
۱۸٫۵	مربعی ۱۴۵×۱۴۵	۱۷۱	۱۷۶	۲۵۰×۲۵۰	1V0 250
۲۳	مستطیلی ۱۴۵×۲۴۵	۱۷۱	۲۷۶	۲۵۰×۳۵۰	1V0 251
۷۰	مستطیلی ۵۰۰×۷۰۰	۵۴۵	۷۴۵	۶۵۰×۸۵۰	1V0 260

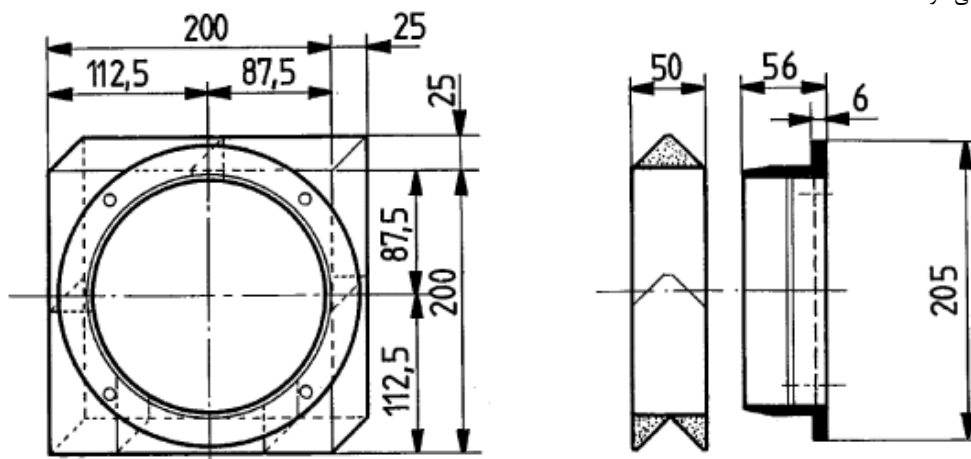
یادآوری- اگر در موارد خاص به منظور تغییر جهت چیدمان، یک آجر سوراخ‌دار ۱۸۰ درجه حول محور قائم سوراخ بچرخد، به دلیل شکل هفت‌هشتی آن خط مرکزی سوراخ ۲۵ mm از خط مرکزی سطح آجر انحراف پیدا می‌کند.

۵-۷-۲ آجرهای مخصوص قابل تفکیک با سوراخ دایره‌ای - دسته ۲ (1V0 220)

این آجرهای سوراخ‌دار دارای خصوصیات مشابه با آجر سوراخ‌دار غیر قابل تفکیک است (به بند ۵-۷-۱ مراجعه شود). این آجر بسیار کم مورد استفاده قرار می‌گیرد و باعث ایجاد منفذ در دیوار می‌شود. توصیه می‌شود از این آجر زمانی استفاده شود که بخشی از دیوار را نتوان از بالا باز کرد (به شکل ۱۱ مراجعه شود). این آجر سوراخ‌دار باید دو یا سه ردیف پایین‌تر از بالای دیوار یا زیر یک نبشی محکم طبق شکل ۱۲ قرار گیرد.

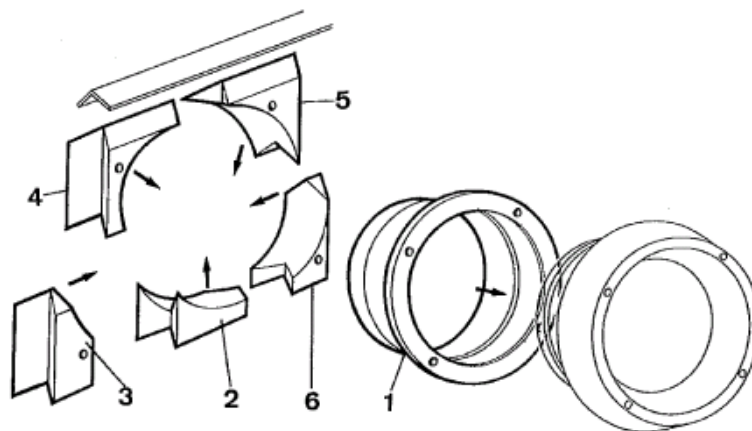
نبشی در دیوارهای آجری سربی در هر سطحی مورد استفاده قرار می‌گیرد. از این نوع آجر برای افزایش ثبات و پخش بار استفاده می‌شود. در دیوارهای ضخیم‌تر نبشی‌های در کنار هم و بدون چیدمان قرار می‌گیرند. این نبشی‌های با طول ۳ متر موجودند.

ابعاد برحسب میلی‌متر

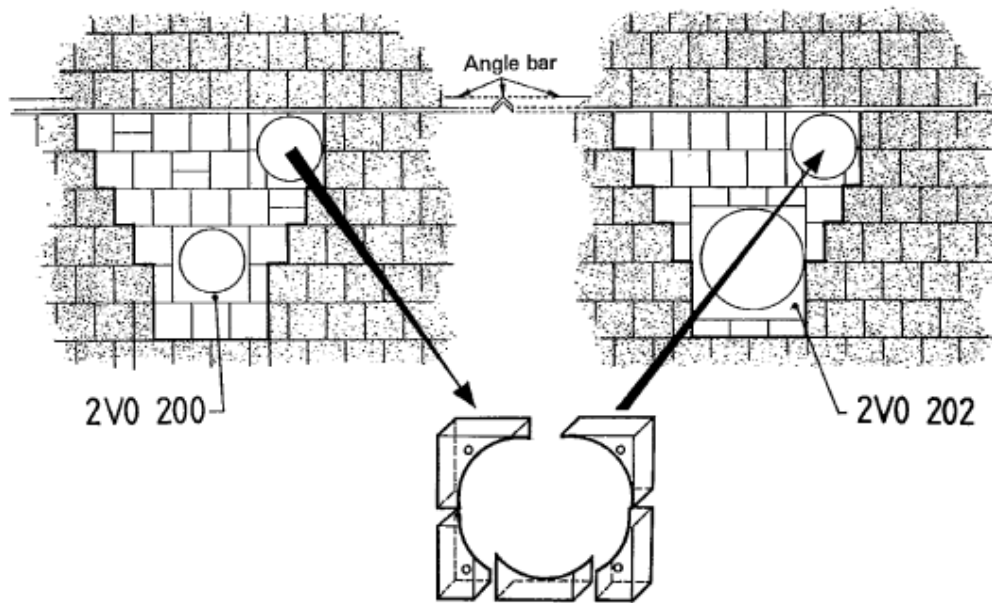


یادآوری - جرم این آجر تقریباً ۱۰ کیلوگرم است.

شکل ۱۱- الف آجرهای مخصوص قابل تفکیک با سوراخ دایره‌ای (IV0220)

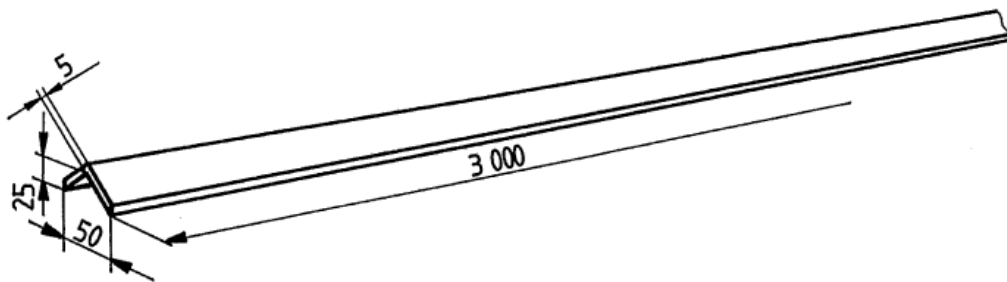


شکل ۱۱- ب ترتیب باز کردن



شکل ۱۱- پ مثالی از کاربرد: تعویض آجر سوراخ‌دار 1V0200 با آجر سوراخ‌دار 1V0202

ابعاد برحسب میلی‌متر



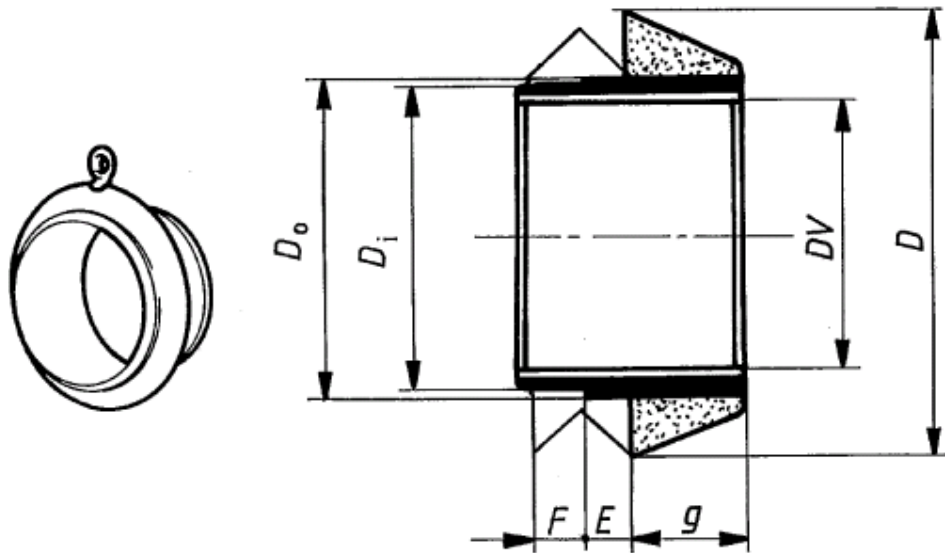
شکل ۱۲- نبشی

۸-۵ پنجره‌ها

کمینه چگالی میانگین شیشه $2.5 \pm 0.2 \text{ g/cm}^3$ است. کمینه ضخامت شیشه ۱۱۰ mm است.

۱-۸-۵ پنجره‌های دایره‌ای

به شکل ۱۳ مراجعه شود. ابعاد پنجره‌های دایره‌ای برای ضخامت ۵۰ mm سرب در جداول ۱۴ و ۱۵ داده شده است.



یادآوری - پنجره‌های دایره‌ای قابل برداشتن و قابل تعویض هستند.

شکل ۱۳ - پنجره دایره‌ای

جدول ۱۴ - پنجره‌های دایره‌ای دسته ۱

جرم تقریبی kg	شیشه		فلانچ		ابعاد پیرامون پنجره الف				شماره مرجع	آجر سوراخ‌دار mm
	چگالی g/cm ³	DV	g	D	F	E	D _o	D _i		
۲۴	۵,۲	۱۴۰	۸۰	۲۳۲	۲۶	۲۲	۱۷۲	۱۷۰	1V0 300	۲۰۰×۲۰۰
۵۰	۵,۲	۲۳۰	۸۰	۳۳۴	۲۶	۲۰	۲۷۰	۲۶۶	1V0 302	۳۰۰×۳۰۰
۹۱	۵,۲	۳۳۰	۸۰	۴۳۴	۲۶	۲۰	۳۷۰	۳۶۶	1V0 304	۴۰۰×۴۰۰

الف ابعاد داده شده در اینجا، ابعاد آجر سوراخ‌دار است، در عمل باید برای رفع موانع نصب به مقدار لازم از آن کاسته شود.

جدول ۱۵ - پنجره‌های دایره‌ای دسته ۲

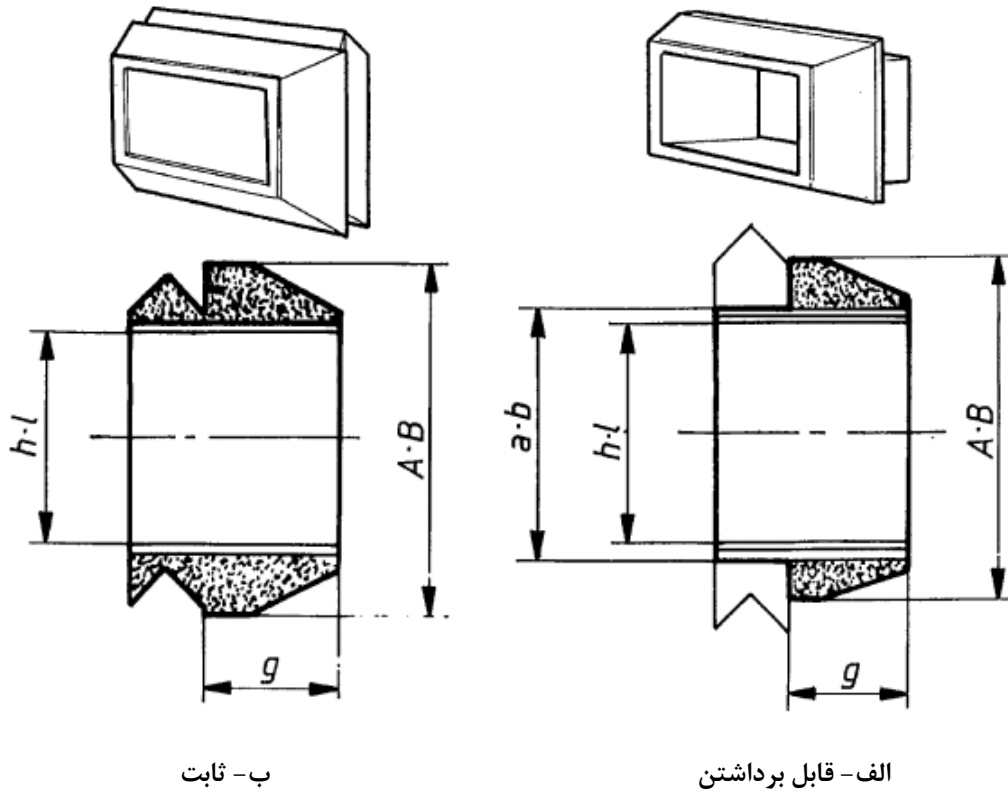
جرم تقریبی kg	شیشه		فلانچ		ابعاد پیرامون پنجره الف				شماره مرجع	آجر سوراخ‌دار mm
	چگالی g/cm ³	DV	g	D	F	E	D _o	D _i		
۲۶	۵,۲	۱۳۰	۹۰	۲۱۰	۲۵	۲۵	۱۶۰	۱۵۰	1V0 307	۲۰۰×۲۰۰
۶۴	۵,۲	۲۲۰	۹۰	۳۰۰	۲۵	۲۵	۲۵۰	۲۴۰	1V0 311	۳۰۰×۳۰۰

الف ابعاد داده شده در اینجا، ابعاد آجر سوراخ‌دار است، در عمل باید برای رفع موانع نصب به مقدار لازم از آن کاسته شود.

۵-۸-۲ پنجره‌های مربعی و مستطیلی

به شکل ۱۴ مراجعه شود.

ابعاد پنجره‌های مربعی و مستطیلی برای ضخامت ۵۰mm سرب در جداول ۱۶ و ۱۷ داده شده است.



شکل ۱۴- پنجره‌های مربعی و مستطیلی

جدول ۱۶- پنجره‌های مربعی و مستطیلی دسته ۱

جرم تقریبی kg	شیشه			چارچوب خارجی			ابعاد پیرامون پنجره الف		شماره مرجع	آجر سوراخ‌دار mm
	چگالی	l	h	g	B	A	b	a		
	g/cm^3	mm								
۲۶	۵٫۲	۱۴۵	۱۴۵	۸۰	۲۳۵	۲۳۰	۱۷۶	۱۷۱	1V0 350	۲۵۰×۲۵۰
							قابل برداشتن			
۳۸	۵٫۲	۲۴۵	۱۴۵	۶۳	۳۳۵	۲۳۰	۲۷۶	۱۷۱	1V0 351	۲۵۰×۳۵۰
							قابل برداشتن			
۶۸	۵٫۲	۲۴۵	۱۴۵	۹۰	۳۴۰	۲۴۰	-	-	1V2 352	۲۰۰×۳۰۰
							ثابت			
۵۵۰	۵٫۲	۷۰۰	۵۰۰	۱۱۲	۹۷۰	۷۷۰	۷۴۵	۵۴۵	1V0 360	۶۵۰×۸۵۰
							قابل برداشتن			

الف ابعاد داده شده در اینجا، ابعاد آجر سوراخ‌دار است، در عمل باید برای رفع موانع نصب به مقدار لازم از آن کاسته شود.

جدول ۱۷- پنجره‌های مربعی و مستطیلی دسته ۲

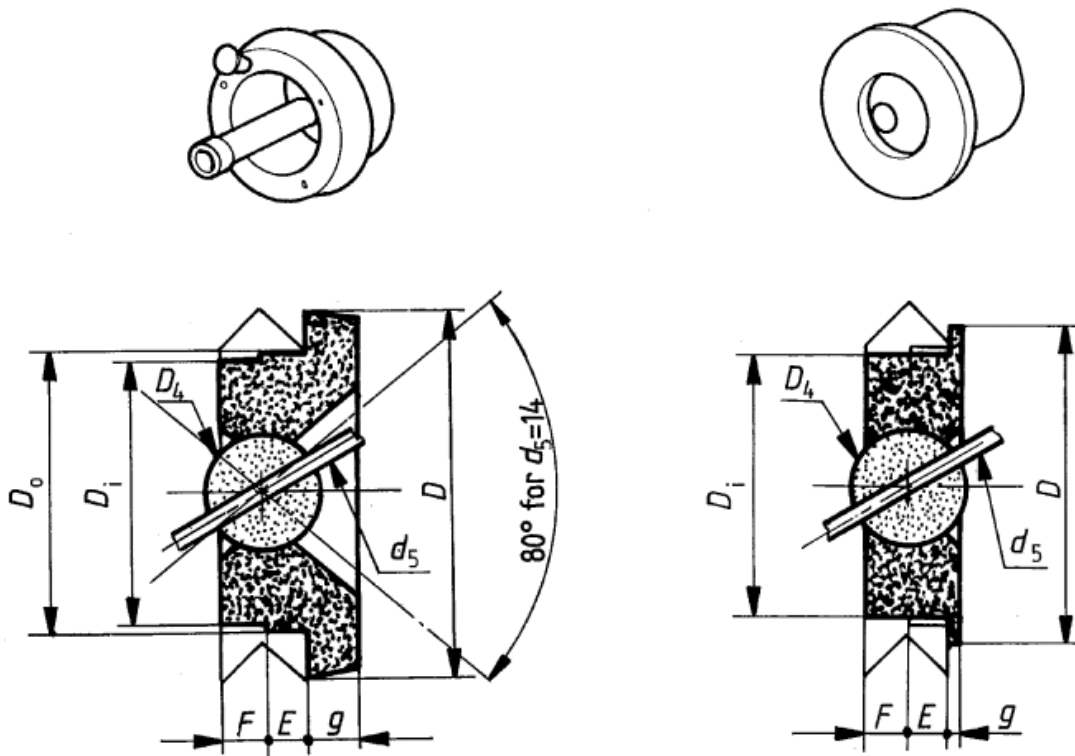
جرم تقریبی kg	شیشه			چارچوب خارجی			ابعاد پیرامون پنجره الف		شماره مرجع	آجر سوراخ‌دار mm
	چگالی	l	h	g	B	A	b	a		
	g/cm^3	mm								
۵۲	۵٫۲	۱۴۵	۱۴۵	۹۰	۲۴۰	۲۴۰	-	-	1V2 355	۲۰۰×۲۰۰
							ثابت			
۹۲	۵٫۲	۲۴۵	۲۴۵	۹۰	۳۴۰	۳۴۰	-	-	1V2 356	۳۰۰×۳۰۰
							ثابت			
۱۸۰	۵٫۲	۴۲۰	۳۳۰	۹۰	۵۱۰	۴۲۰	-	-	1V2 358	۴۰۰×۵۰۰
							ثابت			

الف ابعاد داده شده در اینجا، ابعاد آجر سوراخ‌دار است، در عمل باید برای رفع موانع نصب به مقدار لازم از آن کاسته شود.

۹-۵ قطعه‌های کروی

به شکل ۱۵ مراجعه شود.

ابعاد قطعه‌های کروی برای ضخامت ۵۰mm سرب در جداول ۱۸ و ۱۹ داده شده است.



یادآوری - وجود فلانچ اختیاری است. این فلانچ جایجایی قطعه کروی را تسهیل کرده و باعث افزایش حفاظت بیولوژیکی در اطراف محل نصب می شود.

شکل ۱۵ - قطعه های کروی

جدول ۱۸ - قطعه های کروی دسته ۱

جرم تقریبی kg	قسمت کروی		فلانچ		ابعاد پیرامون الف				شماره مرجع	آجر سوراخ دار mm
	D_5 Φ tong	D_4	g	D	F	E	D_o	D_i		
	mm									
۲۰	۱۴	۷۰	۳۴	۲۲۰	۲۶	۲۲	۱۷۲	۱۷۰	1V0 400	۲۰۰×۲۰۰
الف ابعاد داده شده در اینجا، ابعاد آجر سوراخ دار است، در عمل باید برای رفع موانع نصب به مقدار لازم از آن کاسته شود.										

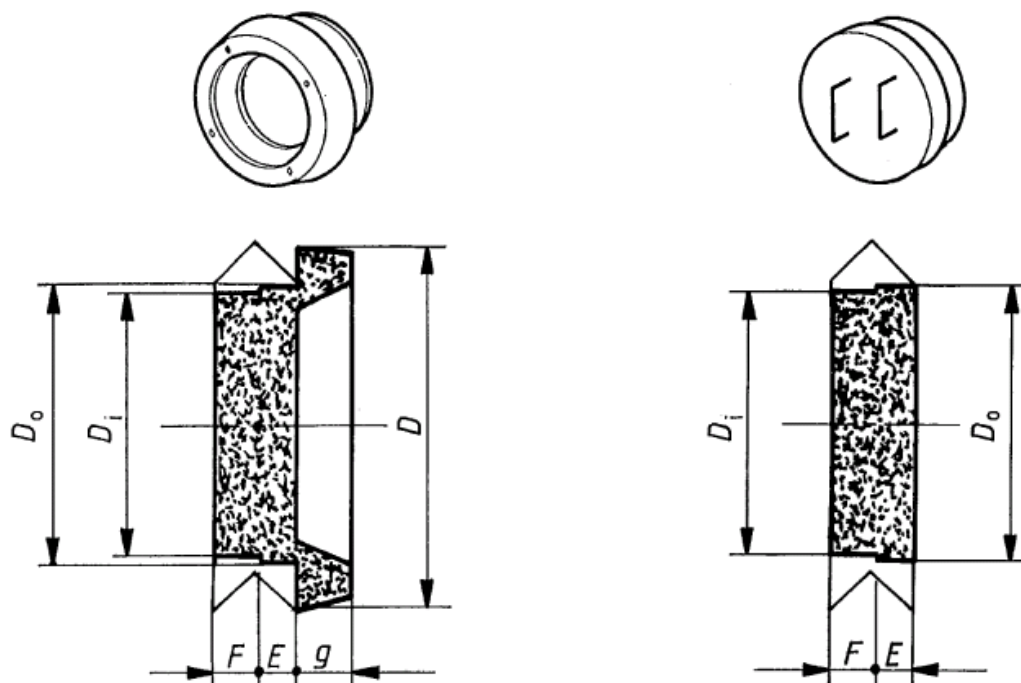
جدول ۱۹ - قطعه های کروی دسته ۲

جرم تقریبی kg	قسمت کروی		فلانچ		ابعاد پیرامون الف				شماره مرجع	آجر سوراخ دار mm
	D_5 Φ tong	D_4	g	D	F	E	D_o	D_i		
	mm									
۶	۱۲٫۷	۷۰	۶	۱۲۵	۵۰	-	-	۱۰۴	1V0 405	۱۵۰×۱۵۰
۱۳	۱۴	۸۰	۱۰	۱۶۰	۲۵	۲۵	۱۶۰	۱۵۰	1V0 407	۲۰۰×۲۰۰
الف ابعاد داده شده در اینجا، ابعاد آجر سوراخ دار است، در عمل باید برای رفع موانع نصب به مقدار لازم از آن کاسته شود.										

۵-۱۰ توپی‌ها

به شکل ۱۶ مراجعه شود.

ابعاد توپی‌ها برای ضخامت ۵۰mm سرب در جداول ۲۰ و ۲۱ داده شده است.



بادآوری - وجود فلانچ اختیاری است. این فلانچ جابجایی قطعه کروی را تسهیل کرده و باعث افزایش حفاظت بیولوژیکی در اطراف محل نصب می‌شود. همچنین امکان تثبیت قطعه کروی را در آجر سوراخ دار فراهم می‌آورد.

شکل ۱۶ - توپی‌ها

جدول ۲۰ - توپی‌های دسته ۱

جرم تقریبی kg	فلانچ		ابعاد پیرامون توپی ^{الف}				شماره مرجع	آجر سوراخ‌دار mm
	<i>g</i>	<i>D</i>	<i>F</i>	<i>E</i>	<i>D_o</i>	<i>D_i</i>		
	mm							
۲۰	۳۴	۲۲۰	۲۶	۲۲	۱۷۲	۱۷۰	1V0 500	۲۰۰×۲۰۰
۴۸	۴۳	۳۲۰	۲۶	۲۰	۲۷۰	۲۶۶	1V0 502	۳۰۰×۳۰۰
۹۶	۶۰	۴۳۰	۲۶	۲۰	۳۷۰	۳۶۶	1V0 504	۴۰۰×۴۰۰

^{الف} ابعاد داده شده در اینجا، ابعاد آجر سوراخ‌دار است، در عمل باید برای رفع موانع نصب به مقدار لازم از آن کاسته شود.

جدول ۲۱ - توپی‌های دسته ۲

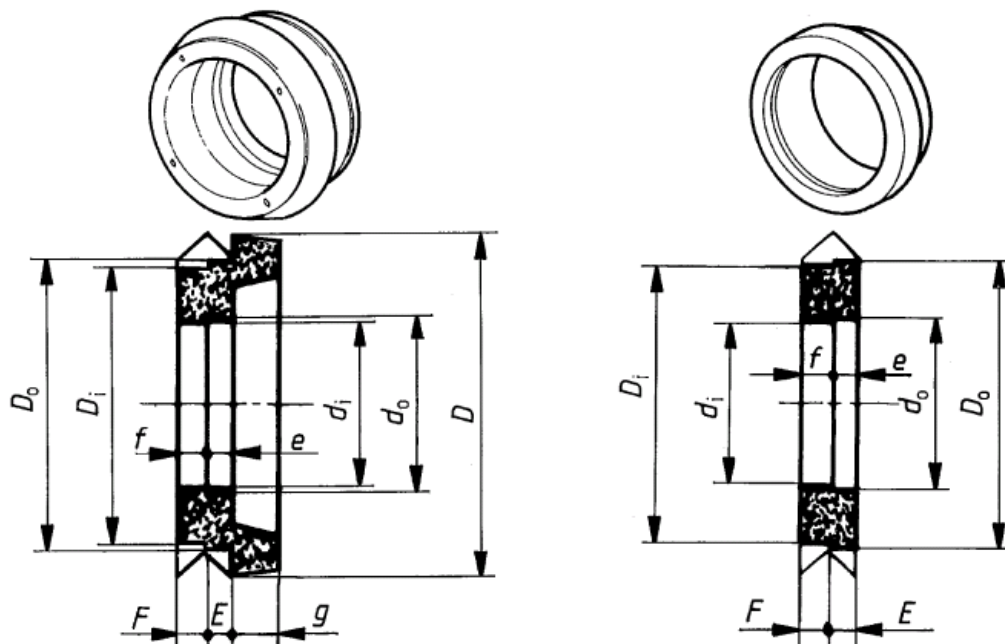
جرم تقریبی kg	فلانج		ابعاد پیرامون توپی الف				شماره مرجع	آجر سوراخ‌دار mm
	g	D	F	E	D_o	D_i		
۵	۳	۱۱۲	۵۰	-	۱۰۴	۱۷۰ 505	۱۵۰×۱۵۰	
۱۰	بدون فلانج		۲۵	۲۵	۱۶۰	۱۵۰	۱۷۰ 507	۲۰۰×۲۰۰
۱۷			۲۵	۲۵	۲۰۵	۱۹۵	۱۷۰ 509	۲۵۰×۲۵۰
۲۵			۲۵	۲۵	۲۵۰	۲۴۰	۱۷۰ 511	۳۰۰×۳۰۰

الف ابعاد داده شده در اینجا، ابعاد آجر سوراخ‌دار است، در عمل باید برای رفع موانع نصب به مقدار لازم از آن کاسته شود.

۵-۱۱ قطعه‌های کاهنده

به شکل ۱۷ مراجعه شود.

ابعاد قطعه‌های کاهنده برای ضخامت ۱۰۰ mm سرب در جداول ۲۲ و ۲۳ داده شده است.



یادآوری - وجود فلانج اختیاری است. این فلانج جایگاهی قطعه کروی را تسهیل کرده و باعث افزایش حفاظت بیولوژیکی در اطراف محل نصب می‌شود. همچنین امکان تثبیت قطعه کروی را در آجر سوراخ‌دار فراهم می‌آورد.

شکل ۱۷ - قطعه‌های کاهنده

جدول ۲۲ - قطعه‌های کاهنده دسته ۱

جرم تقریبی kg	ابعاد پیرامون داخلی				ابعاد پیرامون خارجی الف				شماره مرجع	آجر سوراخ‌دار mm
	f	e	d _o	d _i	F	E	D _o	D _i		
	mm									
۱۴٫۷	۵۰	-	۱۰۴	۴۰	۱۰	۲۱۴	۲۱۰	1V0 601	۲۵۰×۲۵۰	
۳۲	۲۶	۲۲	۱۷۲	۱۷۰	۲۶	۲۰	۲۷۰	۲۶۶	1V0 602	۳۰۰×۳۰۰
					+ فلانچ					
۱۱٫۷	۴۰	۱۰	۲۱۴	۲۱۰	۲۶	۲۰	۲۷۰	۲۶۶	1V0 603	۳۰۰×۳۰۰
۶۰	۲۶	۲۰	۲۷۰	۲۶۶	۲۶	۲۰	۳۷۰	۳۶۶	1V0 604	۴۰۰×۴۰۰
					+ فلانچ					

الف ابعاد داده شده در اینجا، ابعاد آجر سوراخ‌دار است، در عمل باید برای رفع موانع نصب به مقدار لازم از آن کاسته شود. همچنین برای ابعاد D و g فلانچ به تویی‌ها در بند ۵-۱۰ مراجعه کنید.

جدول ۲۳ - قطعه‌های کاهنده دسته ۲

جرم تقریبی kg	ابعاد پیرامون داخلی				ابعاد پیرامون خارجی الف				شماره مرجع	آجر سوراخ‌دار mm
	f	e	d _o	d _i	F	E	D _o	D _i		
	mm									
۷	۲۵	۲۵	۱۶۰	۱۵۰	۲۵	۲۵	۲۰۵	۱۹۵	1V0 609	۲۵۰×۲۵۰
۱۵	۲۵	۲۵	۱۶۰	۱۵۰	۲۵	۲۵	۲۵۰	۲۴۰	1V0 610	۳۰۰×۳۰۰
۸	۲۵	۲۵	۲۰۵	۱۹۵	۲۵	۲۵	۲۵۰	۲۴۰	1V0 611	۳۰۰×۳۰۰
۱۰	۲۵	۲۵	۲۵۰	۲۴۰	۲۵	۲۵	۲۹۵	۲۸۵	1V0 613	۳۵۰×۳۵۰

الف ابعاد داده شده در اینجا، ابعاد آجر سوراخ‌دار است، در عمل باید برای رفع موانع نصب به مقدار لازم از آن کاسته شود. همچنین برای ابعاد D و g فلانچ به تویی‌ها در بند ۵-۱۰ مراجعه کنید.

۵-۱۲ چیدمان قطعه‌های کاربردی

نمای قطعه‌های کاربردی برای برای قطعه‌های دسته ۱ با ضخامت ۵۰ mm سرب، در شکل ۱۸ و برای قطعه‌های دسته ۲ در شکل ۱۹ آمده است. در هر نما، قطعه‌هایی مثل آجرهای سوراخ‌دار (دایره‌ای، مستطیلی و مربعی)، پنجره‌ها، تویی‌ها، قطعه‌های کروی و کاهنده نمایش داده شده است.

یادآوری - تمامی قطعه‌ها در جهت چیدمان عادی خودشان نمایش داده شده‌اند، اما می‌توانند به جز برای موارد زیر که قطعه‌های

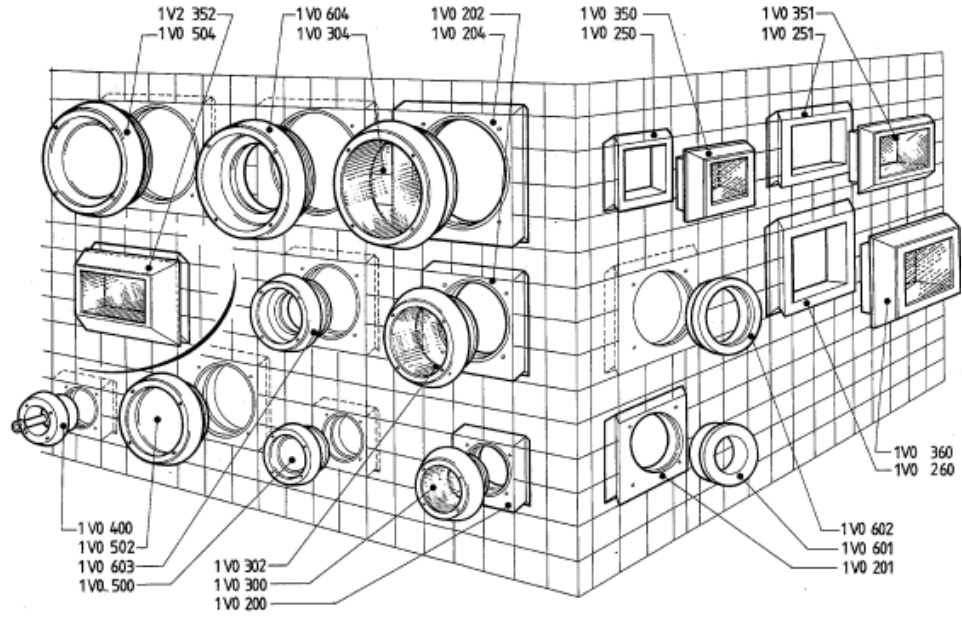
ثابتی هستند، معکوس شوند:

در دسته ۱ : 1V2 352

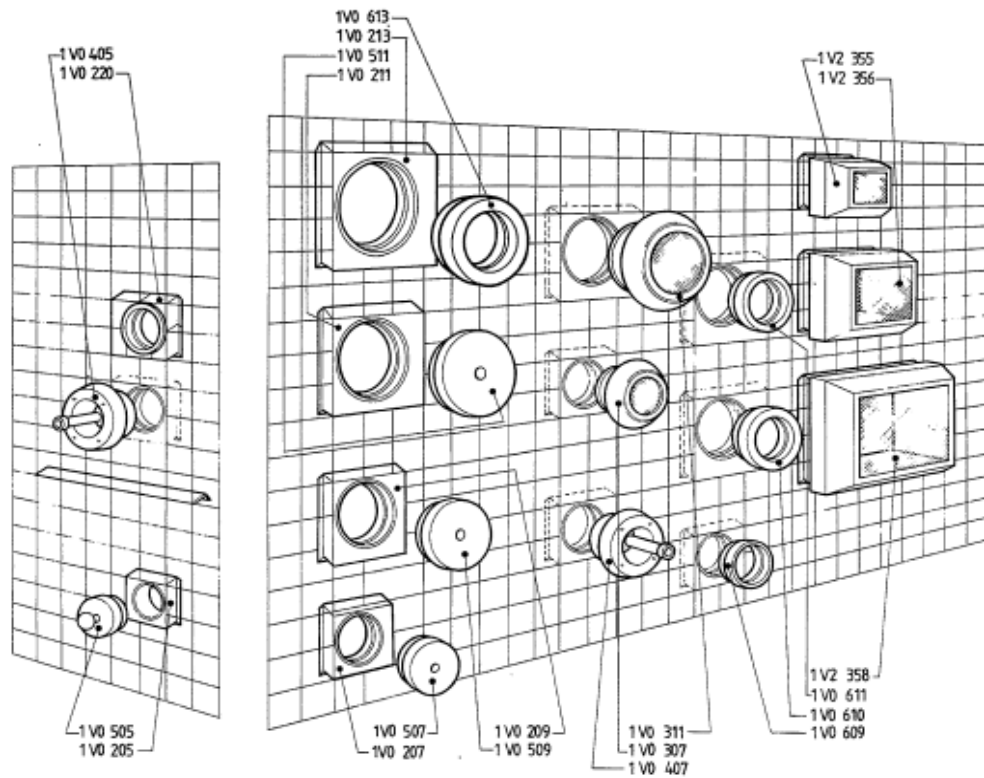
در دسته ۲ : 1V2 355

1V2 356

1V2 358



شکل ۱۸ - نمای کلی قطعه‌های کاربردی برای ضخامت ۵۰mm سرب (دسته ۱)



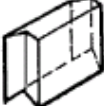



شکل ۱۹ - نمای کلی قطعه‌های کاربردی برای ضخامت ۵۰mm سرب (دسته ۲)

۱-۶ آجرهای ساده

هر نوع از آجرهای ساده را می‌توان در هر یک از دو جهت چیدمان بکار برد. در جدول ۲۴، ابعاد دسته ۳ آجرهای هفت‌هشتی ساده تکی داده شده است.




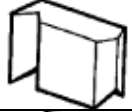

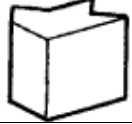
جدول ۲۴ - آجرهای ساده دسته ۳

جرم تقریبی kg	نما	ابعاد (mm)		شماره مرجع	نوع
		L	H		
۱,۵		۱۰۰	۱۵	1V0 110	آجر ساده پایه (نوع قدیمی)
۰,۸		۵۰	۱۵	1V0 111	آجر ساده پایه 1/2 (نوع قدیمی)
۳,۹		۱۰۰	۸۵	1V0 112	آجر ساده فوقانی (نوع قدیمی)
۲,۰		۵۰	۸۵	1V0 113	آجر ساده فوقانی 1/2 (نوع قدیمی)

۲-۶ آجرهای گوشه

ابعاد دسته ۳ آجرهای هفت‌هشتی گوشه در جدول ۲۵ داده شده است.

جدول ۲۵ - آجرهای گوشه دسته ۳





جرم تقریبی kg	جهت چیدمان الف	نما	ابعاد (mm)			شماره مرجع	نوع
			L_2	L_1	H		
۱,۵	(۱) →		۵۰	۱۰۰	۱۵	1V1 140	آجر گوشه پایه (نوع قدیمی)
۲,۳	(۲) ←		۵۰	۱۵۰	۱۵	1V2 141	آجر گوشه V شکل (نوع قدیمی)
۴,۰	(۱) →		۵۰	۱۰۰	۸۵	1V1 142	آجر گوشه فوقانی (نوع قدیمی)
۵,۹	(۲) ←		۵۰	۱۵۰	۸۵	1V2 143	آجر گوشه فوقانی V شکل (نوع قدیمی)
۴,۸	(۱) →		۵۰	۱۰۰	۱۰۰	1V1 144	آجر گوشه فوقانی چپ (نوع قدیمی)
۴,۸	(۲) ←		۵۰	۱۰۰	۱۰۰	1V2 145	آجر گوشه فوقانی راست (نوع قدیمی)

الف به توضیح زیرنویس جدول ۵ مراجعه شود.

۳-۶ آجرهای انتها

آجرهای انتها فقط برای ضخامت سرب ۵۰ mm موجود است (آجرهای هفت‌هشتی تکی). برای ضخامت‌های ۱۰۰ mm می‌توان از آن‌ها به صورت دو ردیفی استفاده نمود. از آجرهای انتهای سمت چپ برای جهت چیدمان ۱، در صورت عکس شدن، می‌توان برای خلاف جهت آن استفاده نمود. ابعاد آجرهای انتها برای جهت ۱ در جدول ۲۶ آمده است.

جدول ۲۶ - آجرهای انتهای دسته ۳




جرم تقریبی kg	نما	ابعاد (mm)		شماره مرجع	نوع
		L	H		
۱,۷		۱۰۰	۱۵	1V0 160	آجر انتهایی پایه سمت چپ (نوع قدیمی)
۱,۷		۱۰۰	۱۵	1V0 161	آجر انتهایی پایه سمت راست (نوع قدیمی)
۴,۵		۱۰۰	۸۵	1V0 162	آجر انتهایی فوقانی سمت چپ (نوع قدیمی)
۴,۵		۱۰۰	۸۵	1V0 163	آجر انتهایی فوقانی سمت راست (نوع قدیمی)

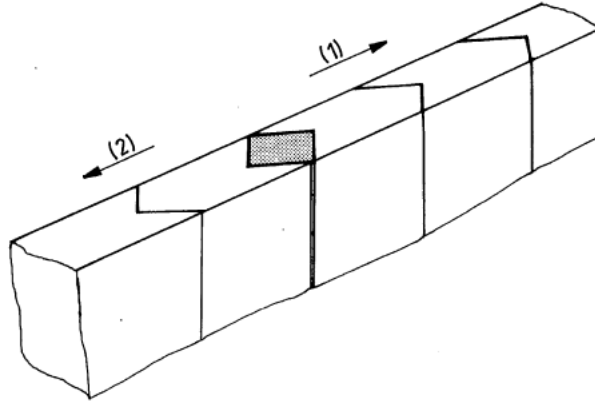
۴-۶ آجرهای مخصوص

از آجرهای مخصوص برای معکوس کردن جهت چیدمان استفاده می‌شود و برای ضخامت ۵۰ mm ساخته شده‌اند. برای ضخامت ۱۰۰ mm می‌توان از دو عدد آجر مخصوص در کنار هم استفاده نمود. دو نوع آجر مخصوص وجود دارد:

آجرهای مربعی و X شکل، که جهت چیدمان آن‌ها در اشکال ۲۷ و ۲۸ و جهت چیدمان آن‌ها در شکل‌های ۲۰ و ۲۱ نشان داده شده است.



جدول ۲۷ - آجرهای انتهای دسته ۳

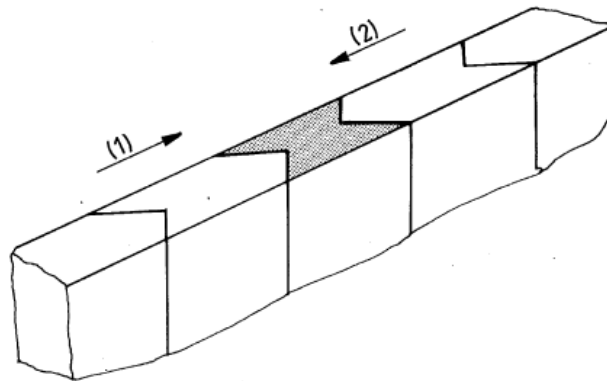
جرم تقریبی kg	نما	ابعاد (mm)		شماره مرجع	نوع
		L	H		
۰,۴		۰	۱۵	1V0 175	آجر پایه مربعی (نوع قدیمی)
۱,۰		۰	۸۵	1V0 176	آجر مربعی فوقانی (نوع قدیمی)
۰,۳		۰	۳۵	1V0 177	آجر مربعی فوقانی 1/2 (نوع قدیمی)



شکل ۲۰ - چیدمان آجرهای مربعی دسته ۳

جدول ۲۸ - آجرهای X شکل دسته ۳

جرم تقریبی kg	نما	ابعاد (mm)		شماره مرجع	نوع
		L	H		
۱٫۱		۱۰۰	۱۵	1V0 185	آجر X شکل پایه (نوع قدیمی)
۳٫۰		۱۰۰	۸۵	1V0 186	آجر X شکل فوقانی (نوع قدیمی)



شکل ۲۱ - چیدمان آجرهای X شکل دسته ۳

بخش دوم: قطعه‌های حفاظ سربی - ضخامت ۱۰۰mm

۷ دسته‌های ۱ و ۲

۱-۷ آجرهای ساده

آجرهای ساده می‌توانند در هر یک از دو جهت چیدمان بکار روند. جدول ۴ ابعاد آجرهای هفت‌هستی ساده تکی دسته ۱ را نشان می‌دهد. بهتر است در نشان‌گذاری اشاره شود که ابعاد قطعه ۱۰۰mm × ۱۰۰mm می‌باشد.

جدول ۲۹ - آجرهای ساده دسته ۱

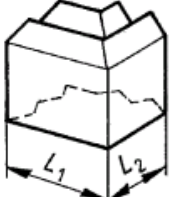


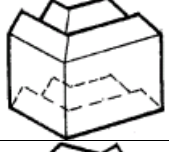
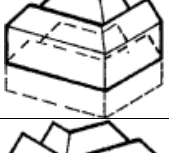
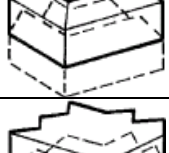
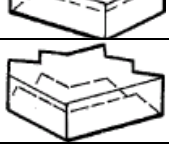
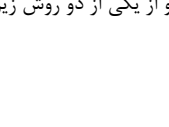
جرم تقریبی kg	نما	ابعاد (mm)		شماره مرجع	نوع
		L	H		
۱۲٫۳		۱۰۰	۱۰۰	2V0 100	آجر ساده پایه الف
۶٫۱		۵۰	۱۰۰	2V0 101	آجر ساده پایه ۱/۲ ب
۱۰٫۹		۱۰۰	۱۰۰	2V0 102	آجر ساده معمولی
۵٫۵		۵۰	۱۰۰	2V0 103	آجر ساده معمولی ۱/۲ پ
		۱۰۰	۵۰		
۲٫۷		۵۰	۵۰	2V0 104	آجر ساده معمولی ۱/۴
۴٫۱		۱۰۰	۵۰	2V0 105	آجر ساده فوقانی ۱/۲ ت
۲٫۰		۵۰	۵۰	2V0 106	آجر ساده فوقانی ۱/۴ ث

الف مشابه با آجر معمولی انتهای سمت چپ ۱۰۰ mm × ۱۰۰ mm (جدول ۳۲ را ببینید).
 ب مشابه با آجر معمولی انتهای سمت چپ ۱/۲ ۵۰ mm × ۱۰۰ mm (جدول ۳۲ را ببینید).
 پ با چرخاندن این آجر می‌توان آجر ساده معمولی با ارتفاع ۵۰mm و طول ۱۰۰ mm به‌دست آورد.
 ت مشابه آجر معمولی انتهای سمت راست ۱/۲ ۱۰۰ × ۵۰ (جدول ۳۲ را ببینید).
 ث مشابه آجر معمولی انتهای سمت راست ۱/۴ (جدول ۳۲ را ببینید).

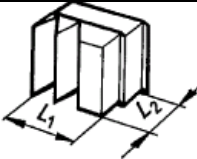
۲-۷ آجرهای گوشه

ابعاد هفت‌هشتی تکی گوشه دسته ۱ و ۲ به ترتیب در جدول ۳۰ و ۳۱ آورده شده است.

جدول ۳۰- آجرهای گوشه دسته ۱

جرم تقریبی kg	جهت چیدمان الف	نما	ابعاد (mm)			شماره مرجع	نوع
			L_2	L_1	H		
۱۸٫۴	(۱) →		۱۰۰	۱۵۰	۱۰۰	2V1 120	آجر گوشه پایه
۱۸٫۴	(۲) ←		۱۰۰	۱۵۰	۱۰۰	2V2 121	آجر گوشه پایه
۱۶٫۴	(۱) →		۱۰۰	۱۵۰	۱۰۰	2V1 122	آجر گوشه معمولی
۱۶٫۴	(۲) ←		۱۰۰	۱۵۰	۱۰۰	2V2 123	آجر گوشه معمولی
۸٫۲	(۱) →		۱۰۰	۱۵۰	۵۰	2V1 124	آجر گوشه معمولی ۱/۲
۸٫۲	(۲) ←		۱۰۰	۱۵۰	۵۰	2V2 125	آجر گوشه معمولی ۱/۲
۶٫۱	(۱) →		۱۰۰	۱۵۰	۵۰	2V1 126	آجر گوشه فوقانی ۱/۲
۶٫۱	(۲) ←		۱۰۰	۱۵۰	۵۰	2V2 127	آجر گوشه فوقانی ۱/۲
<p>الف جهت چیدمان برای دیوارهای دارای زاویه کوژ استفاده شده است. برای زاویه کاو از یکی از دو روش زیر استفاده می‌شود:</p> <ul style="list-style-type: none"> - جهت چیدمان را با استفاده از همین آجرهای گوشه معکوس کنید و یا - با حفظ جهت چیدمان از آجر گوشه با جهت مخالف استفاده کنید. <p>در شکل ۲ جزئیات جهت چیدمان و در شکل ۲۴ نمای کلی آن را می‌بینید.</p>							

جدول ۳۱- آجرهای گوشه دسته ۲

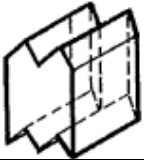
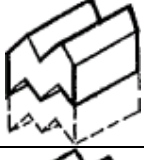
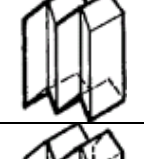
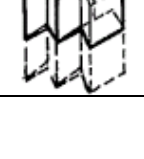
جرم تقریبی kg	جهت چیدمان الف	نما	ابعاد (mm)			شماره مرجع	نوع
			L_2	L_1	H		
۱۶,۴	(۲) ←		۱۰۰	۱۵۰	۱۰۰	2V2 130	آجر گوشه معمولی V شکل
الف به توضیح زیرنویس جدول ۳۰ مراجعه شود.							

۳-۷ آجرهای انتهای

آجرهای انتهای سمت چپ برای جهت چیدمان ۱، هنگامی که به طور معکوس استفاده شوند، می‌توانند به عنوان آجرهای انتهای سمت راست در جهت چیدمان ۲ به کار برده شوند. ابعاد آجرهای انتهای برای جهت چیدمان ۱ در جدول ۳۲ داده شده است.

برخی آجرهای انتهای هفت‌هستی در برخی موارد خاص ممکن است که برای دیوارهایی با ضخامت ۱۰۰ mm به کار روند که در نمای کلی شکل ۲۴ نشان داده شده است.

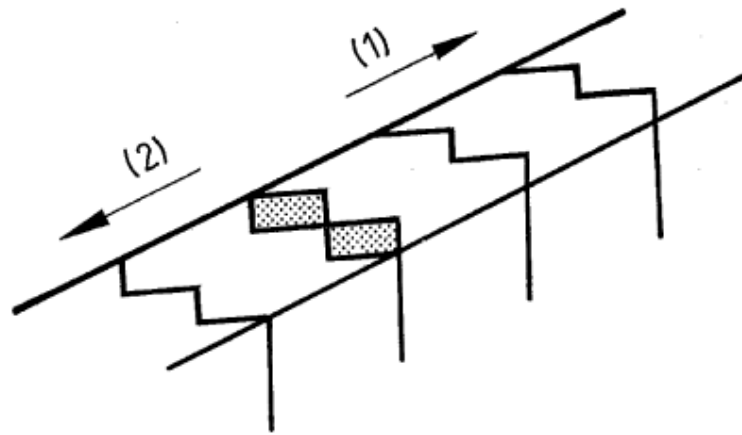
جدول ۳۲- آجرهای انتهای دسته ۱

جرم تقریبی kg	نما	ابعاد (mm)		شماره مرجع	نوع
		L	H		
۱۲,۳		۱۰۰	۱۰۰	2V0 100	آجر انتهای معمولی سمت چپ الف
۶,۱		۱۰۰	۵۰	2V0 101	آجر انتهای معمولی سمت چپ ۱/۲ ب
۴,۱		۵۰	۱۰۰	2V0 105	آجر انتهای معمولی سمت راست ۱/۲ پ
۲,۰		۵۰	۵۰	2V0 106	آجر انتهای معمولی سمت راست ۱/۴ ت
<p>الف مشابه با آجر ساده پایه ۱۰۰ mm × ۱۰۰ mm (جدول ۲۹ را ببینید).</p> <p>ب مشابه با آجر ساده پایه ۱۰۰ mm × ۵۰ mm ۱/۲ (جدول ۲۹ را ببینید).</p> <p>پ مشابه با آجر ساده فوقانی ۱۰۰ mm × ۵۰ mm ۱/۲ (جدول ۲۹ را ببینید).</p> <p>ت مشابه با آجر ساده فوقانی ۱/۴ (جدول ۲۹ را ببینید).</p>					

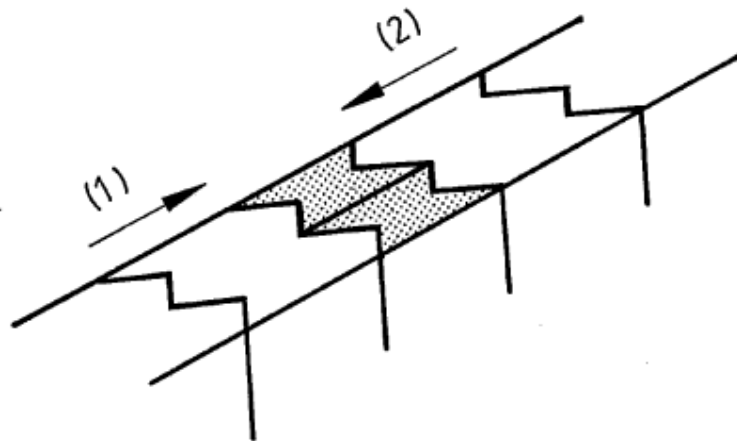
۴-۷ آجرهای مخصوص

برای معکوس کردن جهت چیدمان آجرهای مخصوص استفاده می‌شود که این آجرها برای دیواره‌هایی با ضخامت ۵۰ mm سرب ساخته شده‌اند؛ برای دیوارهای ۱۰۰ mm، دو ردیف از این آجرها را باید در کنار هم قرار داد.

دو نوع آجر مخصوص وجود دارد: آجرهای مربعی و آجرهای X شکل که به ترتیب در شکل‌های ۲۲ و ۲۳ نشان داده شده است.



شکل ۲۲ - چیدمان آجرهای مربعی دسته ۱

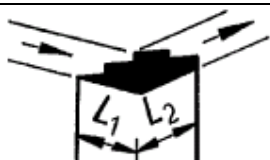
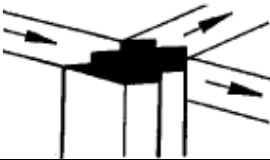



شکل ۲۳ - چیدمان آجرهای X شکل دسته ۱

۵-۷ دیرک

دیرک‌ها برای فراهم نمودن یک چارچوب جهت چیدمان آجرها به کار می‌روند. در صورت استفاده از آن‌ها، می‌توان با استفاده از بست‌های میله‌ای بیرونی و نبشی به هم متصل نمود. این دیرک‌ها دارای حداکثر ارتفاع ۳ متر هستند و از سرب آنتیموان‌دار یا شمش سرب نرم در یک قاب فولادی ساخته شده‌اند. خصوصیات این دیرک‌ها در جدول ۲۲ داده شده است.

جدول ۳۳ - دیرک‌های دسته ۲ (جهت چیدمان الف)

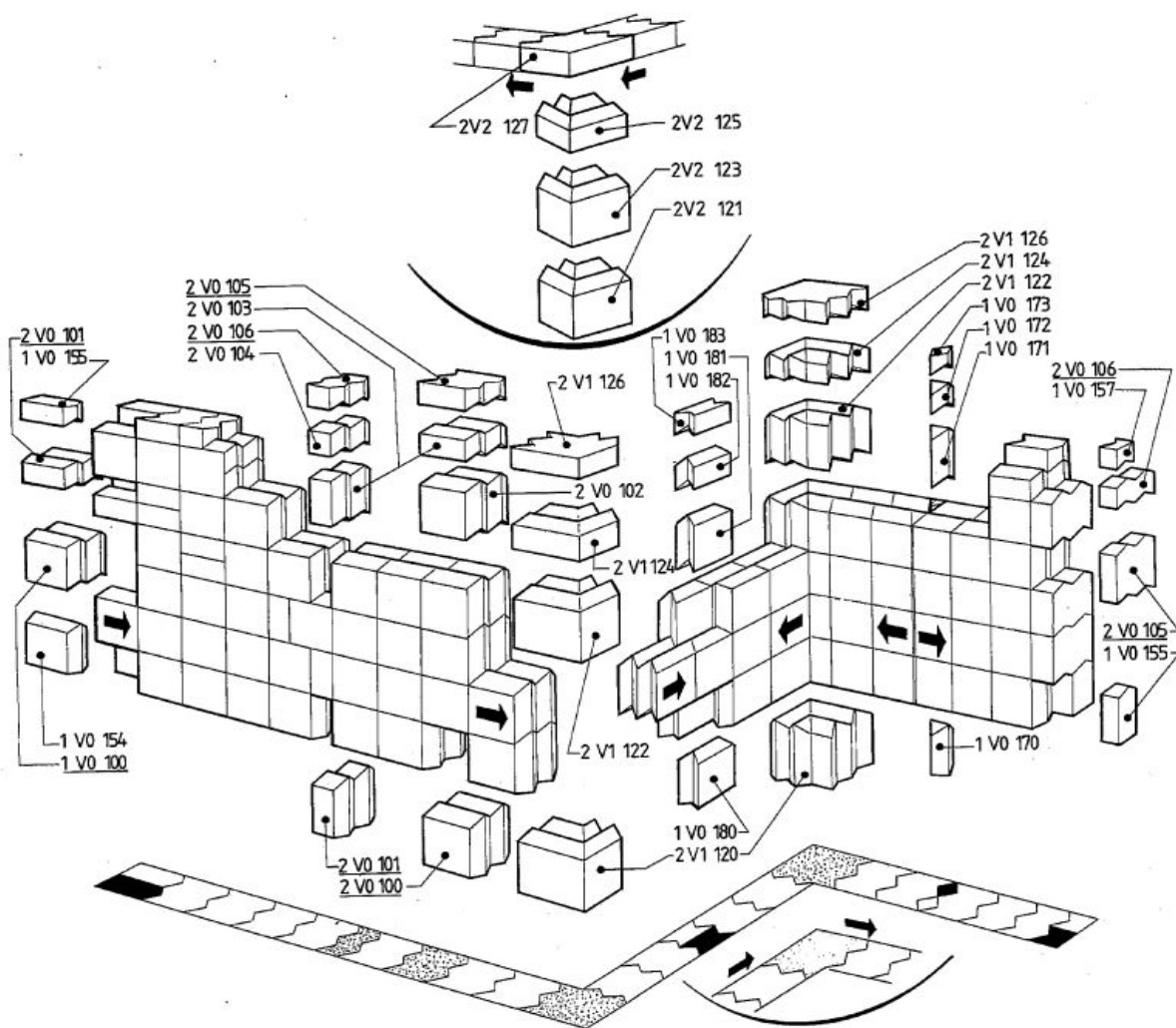
جرم تقریبی kg	نما	ابعاد (mm)		شماره مرجع	نوع
		L_2	L_1		
۱۰۹		۱۰۰	۱۰۰	2V0 190	دیرک گوشه
۱۲۳		۱۰۰	۱۰۰	2V0 191	دیرک T شکل - دو نری و یک مادگی (2MF)
۹۶		۱۰۰	۱۰۰	2V0 192	دیرک T شکل - یک نری و دو مادگی (2FM)

الف با چرخاندن قسمت بالای این دیرک‌ها به سمت پایین جهت چیدمان ۲ به دست می‌آید.

۶-۷ چیدمان قطعه‌های اصلی

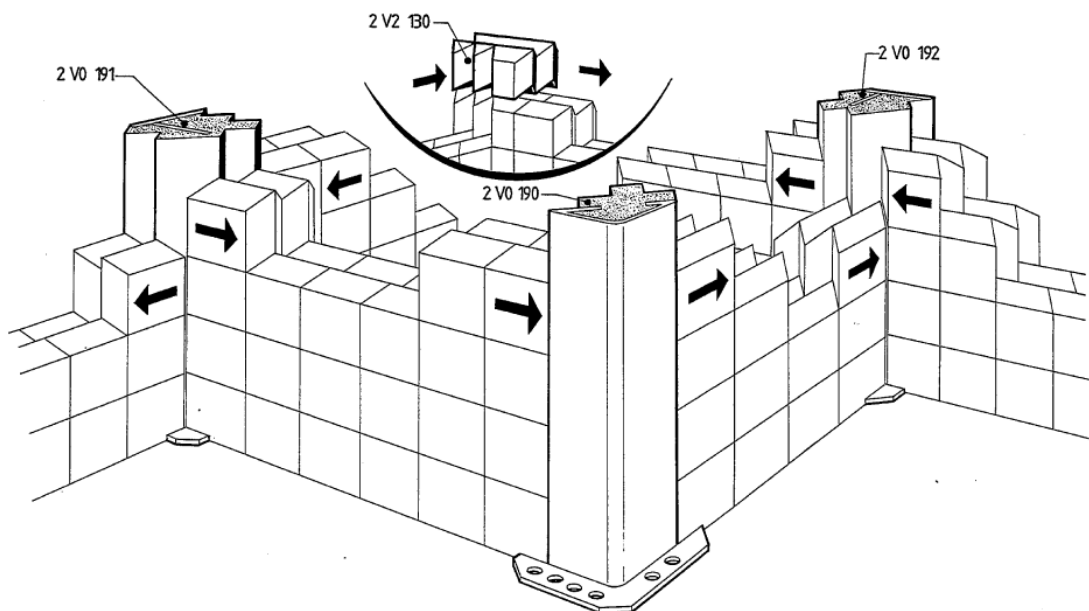
نمای کلی وضعیت قطعه‌های اصلی با ضخامت ۱۰۰ mm سرب برای قطعه‌های دسته ۱ در شکل ۲۴ و برای دسته ۲ در شکل ۲۵ نشان داده شده است.

یادآوری - تمام آجرها، به جز آجرهای گوشه، در جهت چیدمان خود نشان داده شده‌اند. ولی می‌توان از آن‌ها در جهت معکوس نیز استفاده نمود.



یادآوری - شماره‌های مرجعی که زیر آن‌ها خط کشیده شده است، آجرهایی را نشان می‌دهد که دو وضعیت مختلف در دیوار دارند.

شکل ۲۴ - نمای کلی وضعیت قطعه‌های اصلی برای ضخامت ۱۰۰ mm (دسته ۱)



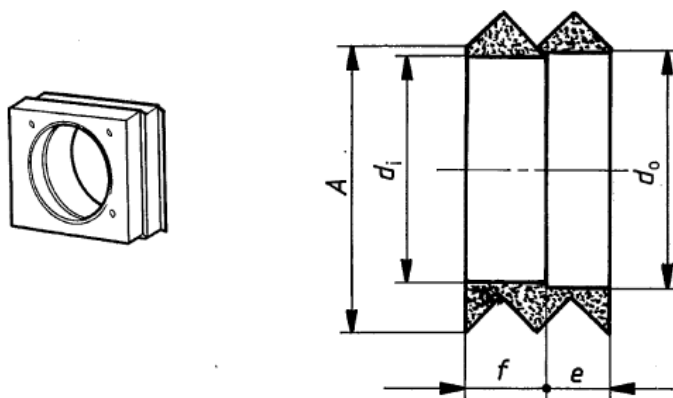
شکل ۲۵ - نمای کلی وضعیت قطعه‌های اصلی برای ضخامت ۱۰۰mm (دسته ۲)

۷-۷ آجرهای سوراخ‌دار

۱-۷-۷ آجرهای سوراخ‌دار غیر قابل تفکیک

به شکل ۲۶ و ۲۷ مراجعه شود.

آجرهای سوراخ‌دار خارجی به شکل مربع یا مستطیل بوده و ابعاد داخلی آن‌ها استاندارد است، به طوری که قطعه‌های تحت چیدمان آن‌ها قابل تعویض باشند. ابعاد آجرهای سوراخ‌دار برای ضخامت ۱۰۰ mm سرب در جدول ۳۴، ۳۵ و ۳۶ آمده است.



شکل ۲۶ - آجر سوراخ‌دار برای قطعه‌های دایره‌ای

جدول ۳۴ - آجرهای سوراخ‌دار دسته ۱ برای قطعه‌های دایره‌ای

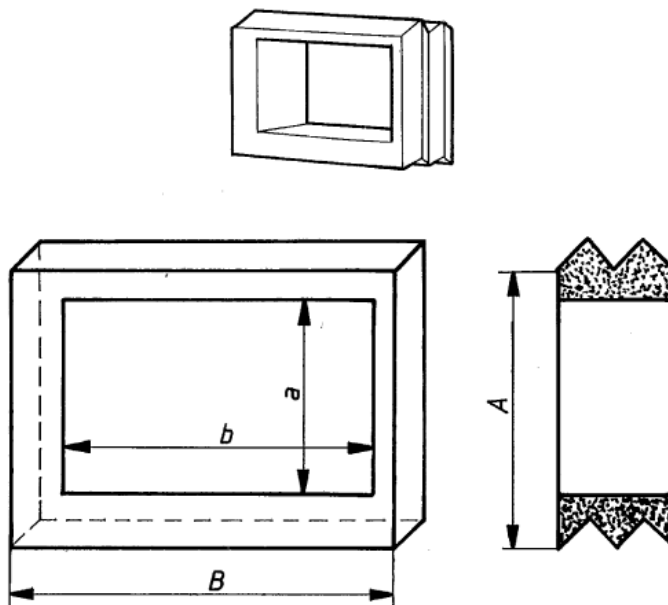
جرم تقریبی kg	f	e	d_o	d_i	$A \times A$	شماره مرجع
	mm					
۱۸	۵۱,۲۵	۴۷	۱۷۲	۱۷۰	۲۰۰×۲۰۰	2V0 200
۳۱,۳	۴۰	۶۰	۲۱۴	۲۱۰	۲۵۰×۲۵۰	2V0 201
۳۲	۵۱,۵	۴۵	۲۷۰	۲۶۶	۳۰۰×۳۰۰	2V0 202
۵۸	۵۱,۵	۴۵	۳۷۰	۳۶۶	۴۰۰×۴۰۰	2V0 204

یادآوری - اگر در موارد خاص به منظور تغییر جهت چیدمان، یک آجر سوراخ‌دار ۱۸۰ درجه حول محور قائم سوراخ بچرخد، به دلیل شکل هفت‌هستی آن خط مرکزی سوراخ ۲۵ mm از خط مرکزی سطح آجر انحراف پیدا می‌کند.

جدول ۳۵ - آجرهای سوراخ‌دار دسته ۲ برای قطعه‌های دایره‌ای

جرم تقریبی kg	f	e	d_o	d_i	$A \times A$	شماره مرجع
	mm					
۱۵,۳	۵۰	۵۰	۱۰۸	۱۰۴	۱۵۰×۱۵۰	2V0 205
۲۳	۵۰	۵۰	۱۶۰	۱۵۰	۲۰۰×۲۰۰	2V0 207
۳۴	۵۰	۵۰	۲۰۵	۱۹۵	۲۵۰×۲۵۰	2V0 209
۴۶	۵۰	۵۰	۲۵۰	۲۴۰	۳۰۰×۳۰۰	2V0 211
۶۳	۵۰	۵۰	۲۹۵	۲۸۵	۳۵۰×۳۵۰	2V0 213

یادآوری - اگر در موارد خاص به منظور تغییر جهت چیدمان، یک آجر سوراخ‌دار ۱۸۰ درجه حول محور قائم سوراخ بچرخد، به دلیل شکل هفت‌هستی آن خط مرکزی سوراخ ۲۵ mm از خط مرکزی سطح آجر انحراف پیدا می‌کند.



شکل ۲۷ - آجر سوراخ‌دار برای پنجره‌های مربعی و مستطیلی

جدول ۳۶ - آجرهای سوراخ‌دار دسته ۱ برای پنجره‌های مربعی و مستطیلی

شماره مرجع	$A \times B$	ابعاد پیرامون پنجره		نوع شکل پنجره‌ها	جرم تقریبی kg
		b	a		
2V0 250	۲۵۰×۲۵۰	۱۷۶	۱۷۱	مربعی ۱۴۵×۱۴۵	۵۶
2V0 251	۲۵۰×۳۵۰	۲۷۶	۱۷۱	مستطیلی ۱۴۵×۲۴۵	۹۴
2V0 261	۵۵۰×۷۵۰	۶۴۵	۴۴۵	مستطیلی ۴۰۰×۶۰۰	۱۳۰
2V0 262	۷۵۰×۹۵۰	۸۴۵	۶۴۵	مستطیلی ۶۰۰×۸۰۰	۱۷۰

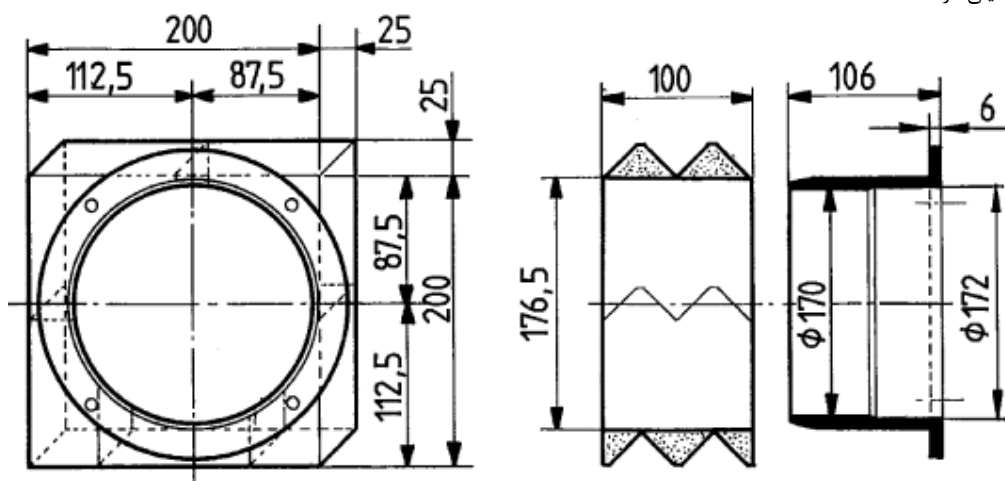
یادآوری - اگر در موارد خاص به منظور تغییر جهت چیدمان، یک آجر سوراخ‌دار ۱۸۰ درجه حول محور قائم سوراخ بچرخد، به دلیل شکل هفت‌هستی آن خط مرکزی سوراخ ۲۵ mm از خط مرکزی سطح آجر انحراف پیدا می‌کند.

۲-۷-۷ آجرهای مخصوص با سوراخ دایره‌ای قابل تفکیک، دسته ۲ (2V0 220)

این آجرهای سوراخ‌دار دارای خصوصیات مشابه با آجر سوراخ‌دار غیر قابل تفکیک هستند (به بند ۷-۷-۱ رجوع کنید).

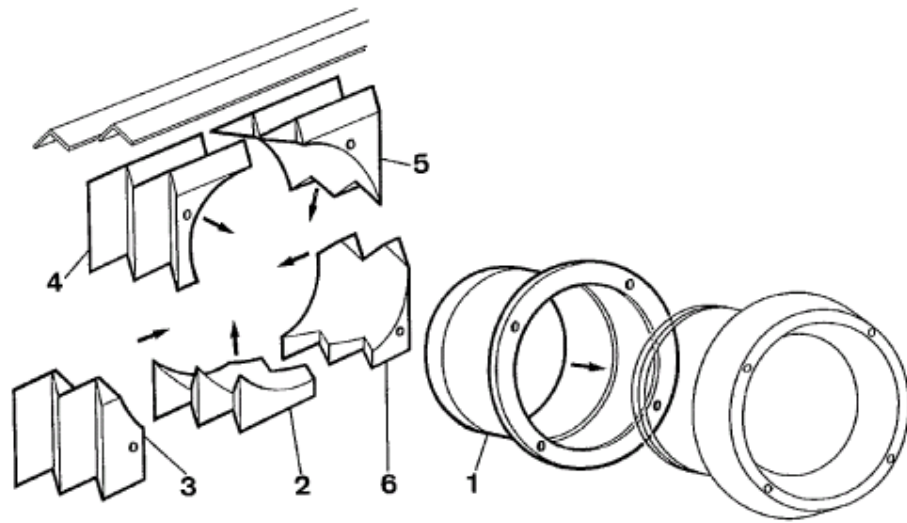
این آجر بسیار کم مورد استفاده قرار می‌گیرد و باعث ایجاد منفذ در دیوار می‌شود. توصیه می‌شود از این آجر زمانی استفاده شود که بخشی از دیوار را نتوان از بالا باز کرد (به شکل ۲۸ مراجعه شود). این آجر سوراخ‌دار باید دو یا سه ردیف پایین‌تر از بالای دیوار یا زیر یک نبشی محکم طبق شکل ۲۹، قرار گیرد. نبشی در دیوارهای آجری سربی در هر سطحی مورد استفاده قرار می‌گیرد. از این نوع آجر برای افزایش ثبات و پخش بار استفاده می‌شود. در دیوارهای ضخیم‌تر نبشی‌های در کنار هم و بدون چیدمان قرار می‌گیرند. این نبشی‌های با طول ۳ متر موجودند.

ابعاد بر حسب میلی‌متر

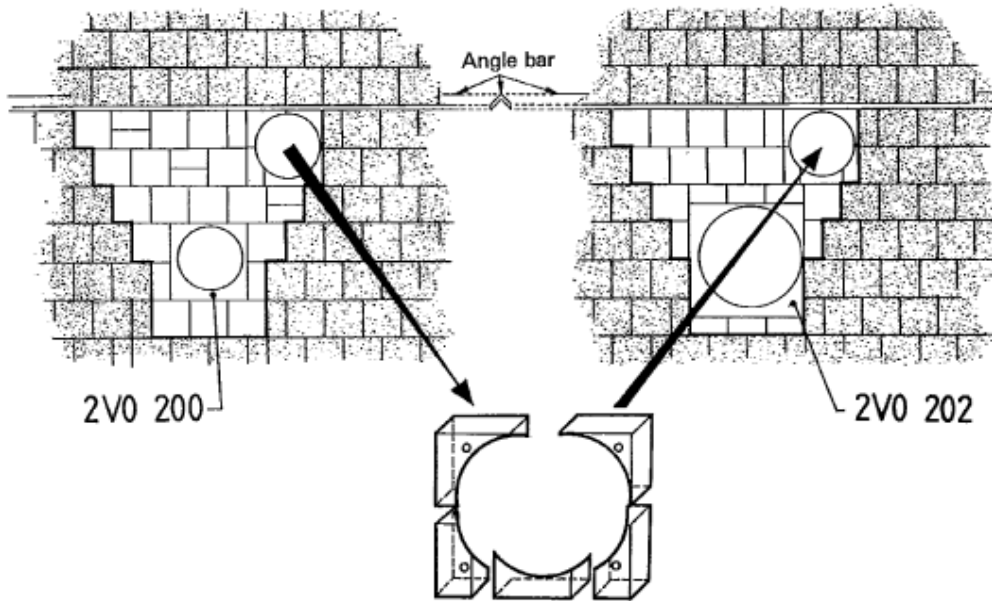


یادآوری - جرم این آجر تقریباً ۱۹ کیلوگرم است.

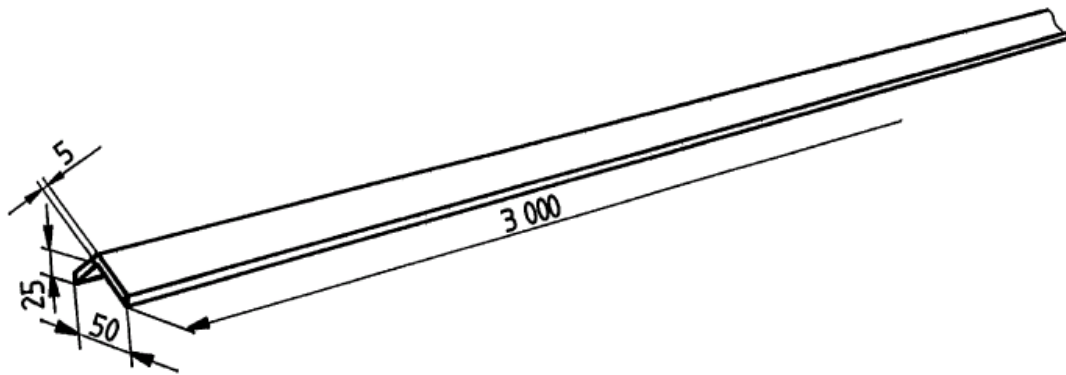
شکل ۲۸ - الف آجرهای مخصوص قابل تفکیک با سوراخ دایره‌ای (2V0220)



شکل ۲۸- ب ترتیب باز کردن



شکل ۲۸- پ مثالی از کاربرد: تعویض آجر سوراخ‌دار 2V0220 با آجر سوراخ‌دار 2V0202



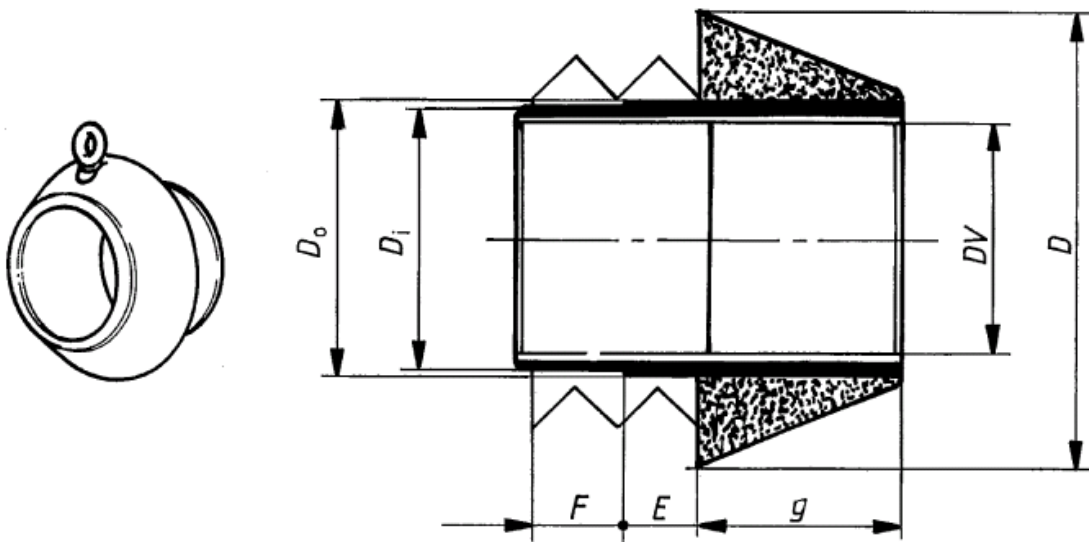
شکل ۲۹- نبشی

۸-۷ پنجره‌ها

حداقل دانسیته میانگین شیشه $2.5 \pm 0.02 \text{ g/cm}^3$ است. حداقل ضخامت شیشه ۲۲۰ mm است.

۱-۸-۷ پنجره‌های دایره‌ای

به شکل ۳۰ مراجعه شود. ابعاد پنجره‌های دایره‌ای برای ضخامت ۱۰۰ mm سرب در جداول ۳۷ و ۳۸ داده شده است.



یادآوری- پنجره‌های دایره‌ای قابل برداشتن و تعویض هستند.

شکل ۳۰- پنجره دایره‌ای

جدول ۳۷ - پنجره‌های دایره‌ای دسته ۱

جرم تقریبی kg	شیشه		فلانچ		ابعاد پیرامون پنجره الف				شماره مرجع	آجر سوراخ‌دار mm
	چگالی	DV	g	D	F	E	D _o	D _i		
	g/cm ³	mm								
۵۹	۵٫۲	۱۴۰	۱۲۰	۲۷۵	۵۱	۴۷	۱۷۲	۱۷۰	2V0 300	۲۰۰×۲۰۰
۱۱۵	۵٫۲	۲۳۰	۱۲۰	۳۷۷	۵۱	۴۵	۲۷۰	۲۶۶	2V0 303	۳۰۰×۳۰۰
۱۹۰	۵٫۲	۳۳۰	۱۲۰	۴۷۷	۵۱	۴۵	۳۷۰	۳۶۶	2V0 304	۴۰۰×۴۰۰

الف ابعاد داده شده در اینجا، ابعاد آجر سوراخ‌دار است، در عمل باید برای رفع موانع نصب به مقدار لازم از آن کاسته شود.

جدول ۳۸ - پنجره‌های دایره‌ای دسته ۲

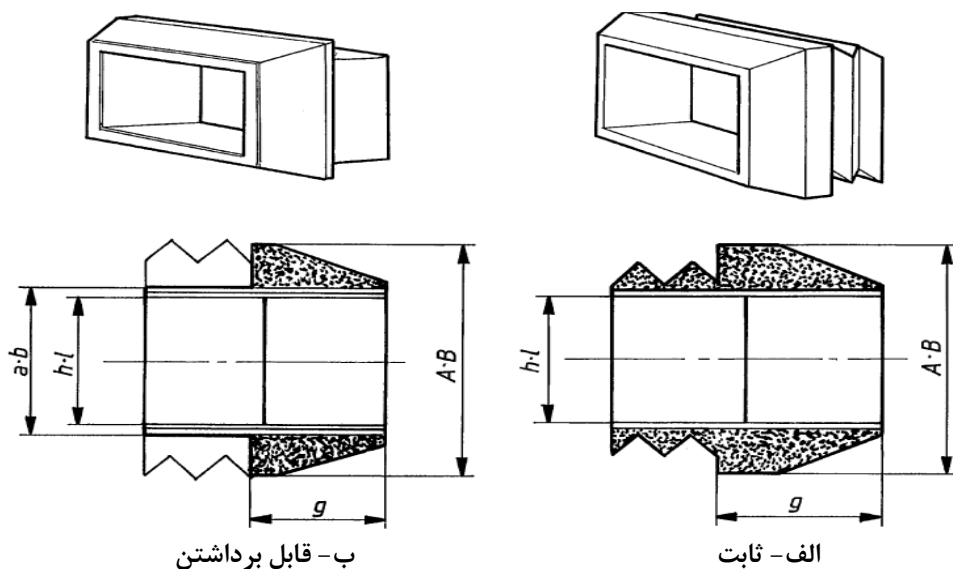
جرم تقریبی kg	شیشه		فلانچ		ابعاد پیرامون پنجره الف				شماره مرجع	آجر سوراخ‌دار mm
	چگالی	DV	g	D	F	E	D _o	D _i		
	g/cm ³	mm								
۶۵	۵٫۲	۱۳۰	۱۵۰	۲۶۰	۵۰	۵۰	۱۶۰	۱۵۰	2V0 307	۲۰۰×۲۰۰
۱۱۰	۵٫۲	۲۲۰	۱۵۰	۳۵۰	۵۰	۵۰	۲۵۰	۲۴۰	2V0 311	۳۰۰×۳۰۰

الف ابعاد داده شده در اینجا، ابعاد آجر سوراخ‌دار است، در عمل باید برای رفع موانع نصب به مقدار لازم از آن کاسته شود.

۲-۸-۷ پنجره‌های مربعی و مستطیلی

به شکل ۳۱ مراجعه شود.

ابعاد پنجره‌های مربعی و مستطیلی برای ضخامت ۱۰۰mm سرب در جداول ۳۹ و ۴۰ داده شده است.



شکل ۳۱- پنجره‌های مربعی و مستطیلی

جدول ۳۹- پنجره‌های مربعی و مستطیلی دسته ۱

جرم تقریبی kg	شیشه		چارچوب خارجی				ابعاد پیرامون الف پنجره		شماره مرجع	آجر سوراخ‌دار mm
	چگالی	<i>l</i>	<i>h</i>	<i>g</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>b</i>	<i>a</i>		
	g/cm ³	mm								
۶۶	۵,۲	۱۴۵	۱۴۵	۱۲۵	۳۰۰	۳۰۰	۱۷۶	۱۷۱	2V0 350	۲۵۰×۲۵۰
							قابل برداشتن			
۹۴	۵,۲	۲۴۵	۱۴۵	۱۲۵	۴۰۰	۳۰۰	۲۷۶	۱۷۱	2V0 351	۲۵۰×۳۵۰
							قابل برداشتن			
۱۳۵	۵,۲	۲۴۵	۱۴۵	۱۵۰	۳۶۵	۲۶۵	-	-	2V2 352	۲۰۰×۳۰۰
							ثابت			
۷۶۰	۵,۲	۶۰۰	۴۰۰	۱۴۲	۸۷۰	۸۰۵	۶۴۵	۴۴۵	2V0 361	۵۵۰×۷۵۰
							قابل برداشتن			
۱۲۰۰	5.2	۸۰۰	۶۰۰	۲۰۰	۱۰۶۵	۸۶۵	۸۴۵	۶۴۵	2V0 362	۷۵۰×۳۵۰
							قابل برداشتن			

الف ابعاد داده شده در اینجا، ابعاد آجر سوراخ‌دار است، در عمل باید برای رفع موانع نصب به مقدار لازم از آن کاسته شود.

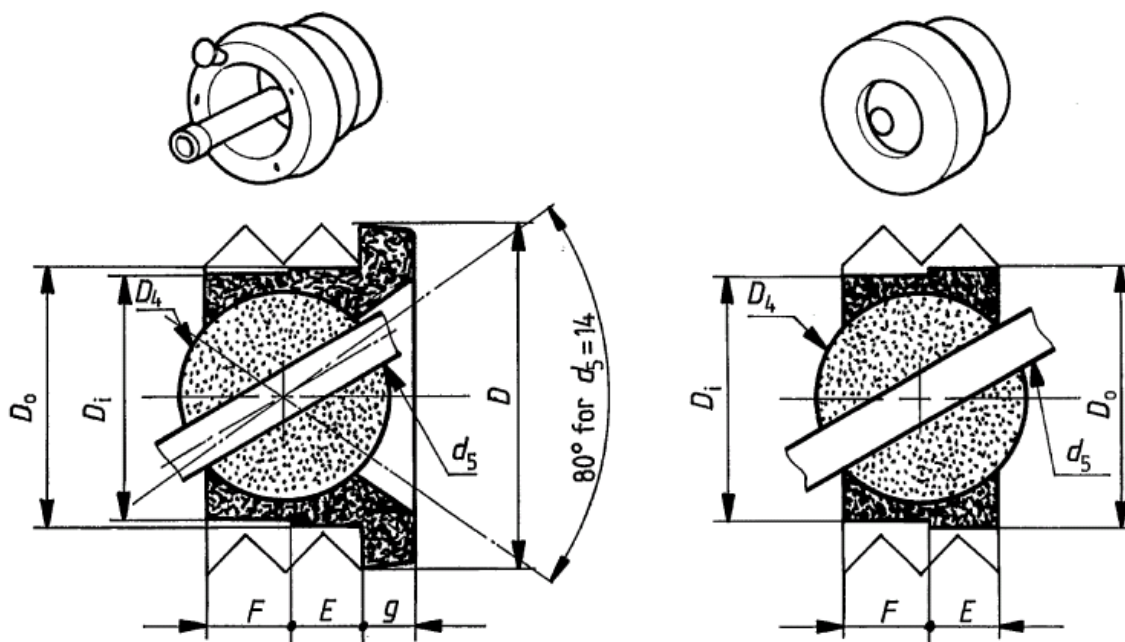
جدول ۴۰- پنجره‌های مربعی و مستطیلی دسته ۲

جرم تقریبی kg	شیشه		چارچوب خارجی				ابعاد پیرامون الف پنجره		شماره مرجع	آجر سوراخ‌دار mm
	چگالی	<i>l</i>	<i>h</i>	<i>g</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>b</i>	<i>a</i>		
	g/cm ³	mm								
۱۰۰	۵,۲	۱۴۵	۱۴۵	۱۵۰	۲۶۵	۲۶۵	-	-	2V2 355	۲۰۰×۲۰۰
							ثابت			
۱۸۵	۵,۲	۲۴۵	۲۴۵	۱۵۰	۳۶۵	۳۶۵	-	-	2V2 356	۳۰۰×۳۰۰
							ثابت			
۳۵۰	۵,۲	۴۲۰	۳۳۰	۱۵۰	۵۴۰	۴۵۰	-	-	2V2 358	۴۰۰×۵۰۰
							ثابت			

الف ابعاد داده شده در اینجا، ابعاد آجر سوراخ‌دار است، در عمل باید برای رفع موانع نصب به مقدار لازم از آن کاسته شود.

۹-۷ قطعه‌های کروی

به شکل ۳۲ مراجعه کنید. ابعاد قطعه‌های کروی برای ضخامت ۱۰۰ mm سرب در جداول ۴۱ و ۴۲ داده شده است.



یادآوری- وجود فلانچ اختیاری است. این فلانچ جابجایی قطعه کروی را تسهیل کرده و باعث افزایش حفاظت بیولوژیکی در اطراف محل نصب می‌شود. همچنین امکان تثبیت قطعه کروی را در آجر سوراخ دار فراهم می‌آورد.

شکل ۳۲- قطعه‌های کروی

جدول ۴۱- قطعه‌های کروی دسته ۱

جرم تقریبی kg	قسمت کروی ^ب		فلانچ		ابعاد پیرامون ^{الف}				شماره مرجع	آجر سوراخ‌دار mm
	D_5 Φ tong	D_4	g	D	F	E	D_o	D_i		
	mm									
۳۲ ۳۰	۱۴	۱۳۰	۳۴	۲۲۰	۵۱	۴۷	۱۷۲	۱۷۰	a	۲۰۰×۲۰۰
	۲۰								b	
	۳۳								c	
۴۳	۱۴	۱۴۰	بدون فلانچ		۶۰	۴۰	۲۱۴	۲۱۰	a	۲۵۰×۲۵۰
	۲۰		b							
	۳۳		c							

^{الف} ابعاد داده شده در اینجا، ابعاد آجر سوراخ‌دار است، در عمل باید برای رفع موانع نصب به مقدار لازم از آن کاسته شود.
^ب یک قطعه کروی مخصوص انبرک با قطر ۳۳ mm را می‌توان با استفاده از قطعه‌های کاهنده، برای انبرک‌های ۲۰ mm و ۱۴ mm تطبیق داد.

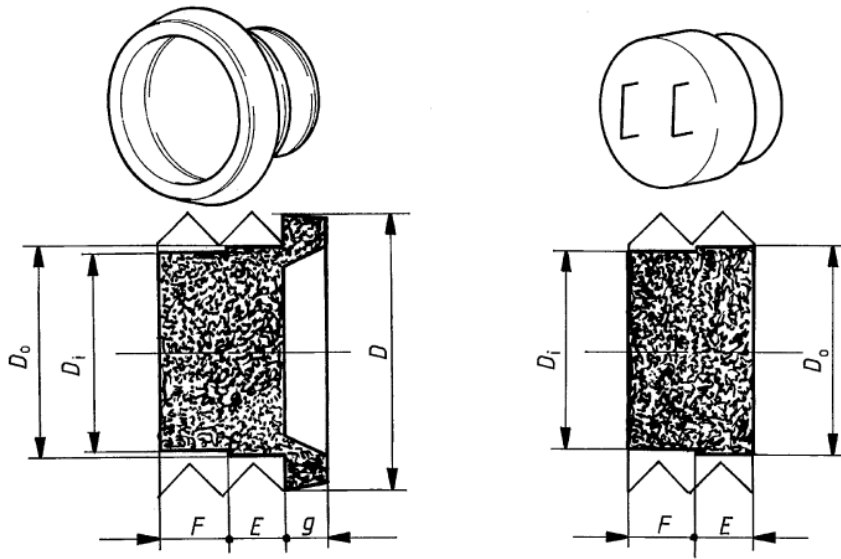
جدول ۴۲- قطعه‌های کروی دسته ۲

جرم تقریبی kg	قسمت کروی ^ب		فلانچ		ابعاد پیرامون ^{الف}				شماره مرجع	آجر سوراخ‌دار mm
	D_5 Φ tong	D_4	g	D	F	E	D_o	D_i		
	mm									
۴۳	۱۴	۱۶۰	۱۲	۲۴۵	۵۰	۵۰	۲۰۵	۱۹۵	a	۲۵۰×۲۵۰
	۲۰								b	

^{الف} ابعاد داده شده در اینجا، ابعاد آجر سوراخ‌دار است، در عمل باید برای رفع موانع نصب به مقدار لازم از آن کاسته شود.
^ب یک قطعه کروی مخصوص انبرک با قطر ۳۳ mm را می‌توان با استفاده از قطعه‌های کاهنده، برای انبرک‌های ۲۰ mm و ۱۴ mm تطبیق داد.

۱۰-۷ توپ‌ها

به شکل ۳۳ مراجعه شود. ابعاد توپ‌ها برای ضخامت ۱۰۰ mm سرب در جداول ۴۳ و ۴۴ داده شده است.



یادآوری- وجود فلانچ اختیاری است. این فلانچ جابجایی قطعه کروی را تسهیل کرده و باعث افزایش حفاظت بیولوژیکی در اطراف محل نصب می‌شود. همچنین امکان تثبیت قطعه کروی را در آجر سوراخ‌دار فراهم می‌آورد.

شکل ۳۳- توپی‌ها

جدول ۴۳- توپی‌های دسته ۱

جرم تقریبی kg	فلانچ		ابعاد پیرامون توپی الف				شماره مرجع	آجر سوراخ‌دار mm
	g	D	F	E	D _o	D _i		
۳۲	۳۴	۲۲۰	۵۱	۴۷	۱۷۲	۱۷۰	2V0 500	۲۰۰×۲۰۰
۷۶	۴۳	۳۲۰	۵۱	۴۵	۲۷۰	۲۶۶	2V0 502	۳۰۰×۳۰۰
۱۵۵	۶۰	۴۳۰	۵۱	۴۵	۳۷۰	۳۶۶	2V0 504	۴۰۰×۴۰۰

الف ابعاد داده شده در اینجا، ابعاد آجر سوراخ‌دار است، در عمل باید برای رفع موانع نصب به مقدار لازم از آن کاسته شود.

جدول ۴۴- توپی‌های دسته ۲

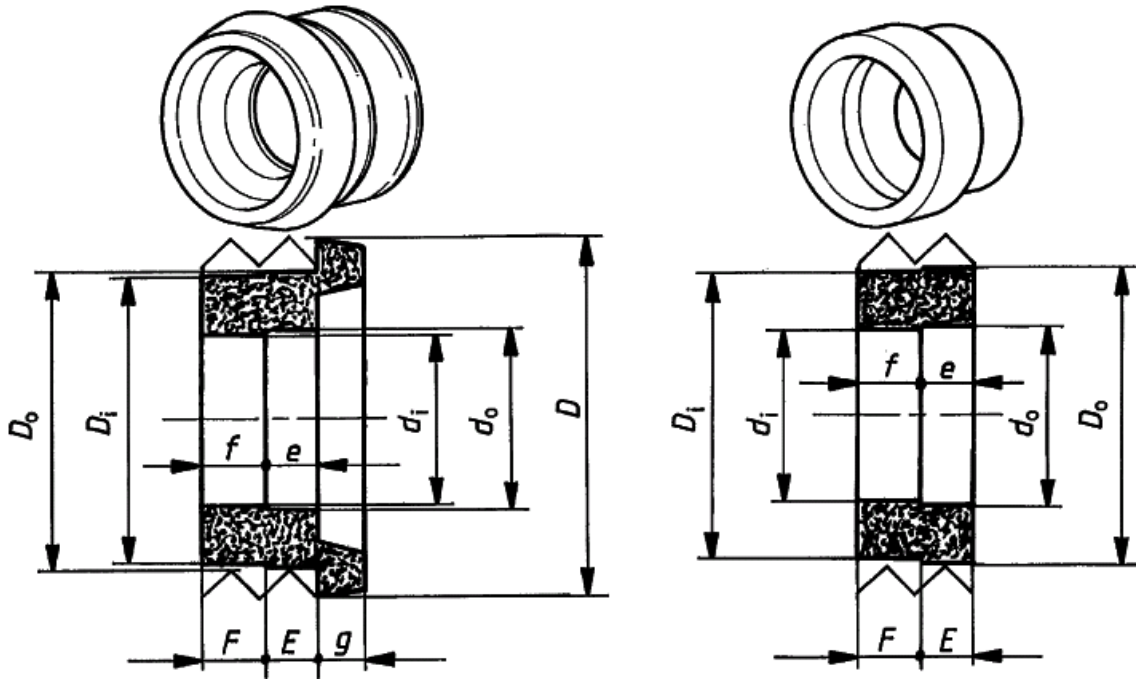
جرم تقریبی kg	فلانچ		ابعاد پیرامون توپی الف				شماره مرجع	آجر سوراخ‌دار mm
	g	D	F	E	D _o	D _i		
۹٫۸	بدون فلانچ		۵۰	۵۰	۱۰۸	۱۰۴	2V0 505	۱۵۰×۱۵۰
۲۰			۵۰	۵۰	۱۶۰	۱۵۰	2V0 507	۲۰۰×۲۰۰
۳۴			۵۰	۵۰	۲۰۵	۱۹۵	2V0 509	۲۵۰×۲۵۰
۵۱			۵۰	۵۰	۲۵۰	۲۴۰	2V0 511	۳۰۰×۳۰۰

الف ابعاد داده شده در اینجا، ابعاد آجر سوراخ‌دار است، در عمل باید برای رفع موانع نصب به مقدار لازم از آن کاسته شود.

۷-۱۱ قطعه‌های کاهنده

به شکل ۳۴ مراجعه شود.

ابعاد قطعه‌های کاهنده برای ضخامت ۱۰۰ mm سرب در جداول ۴۵ و ۴۶ داده شده است.



بادآوری - وجود فلانچ اختیاری است. این فلانچ جابجایی قطعه کروی را تسهیل کرده و باعث افزایش حفاظت بیولوژیکی در اطراف محل نصب می‌شود.

شکل ۳۴ - قطعه‌های کاهنده

جدول ۴۵ - قطعه‌های کاهنده دسته ۱

جرم تقریبی kg	ابعاد پیرامون داخلی				ابعاد پیرامون خارجی الف				شماره مرجع	آجر سوراخ‌دار mm
	f	e	d _o	d _i	F	E	D _o	D _i		
۳۰	۶۰	۴۰	۱۰۸	۱۰۴	۶۰	۴۰	۲۱۴	۲۱۰	2V0 601	۲۵۰×۲۵۰
۵۰	۵۱	۴۷	۱۷۲	۱۷۰	۵۱	۴۵	۲۷۰	۲۶۶	2V0 602	۳۰۰×۳۰۰
					+ فلانچ					
۲۳,۴	۴۰	۶۰	۲۱۴	۲۱۰	۵۱	۴۵	۲۷۰	۲۶۶	2V0 603	۳۰۰×۳۰۰
۹۰	۵۱	۴۵	۲۷۰	۲۶۶	۵۱	۴۵	۳۷۰	۳۶۶	2V0 604	۴۰۰×۴۰۰
					+ فلانچ					

الف ابعاد داده شده در اینجا، ابعاد آجر سوراخ‌دار است، در عمل باید برای رفع موانع نصب به مقدار لازم از آن کاسته شود. همچنین برای ابعاد D و g فلانچ به تویی‌ها در بند ۷-۱۰ مراجعه کنید.

جدول ۴۶ - قطعه‌های کاهنده دسته ۲

جرم تقریبی kg	ابعاد پیرامون داخلی				ابعاد پیرامون خارجی الف				شماره مرجع	آجر سوراخ‌دار mm
	f	e	d_o	d_i	F	E	D_o	D_i		
	mm									
۱۳	۵۰	۵۰	۱۶۰	۱۵۰	۵۰	۵۰	۲۰۵	۱۹۵	2V0 609	۲۵۰×۲۵۰
۳۰	۵۰	۵۰	۱۶۰	۱۵۰	۵۰	۵۰	۲۵۰	۲۴۰	2V0 610	۳۰۰×۳۰۰
۱۷	۵۰	۵۰	۲۰۵	۱۹۵	۵۰	۵۰	۲۵۰	۲۴۰	2V0 611	۳۰۰×۳۰۰
۳۷	۵۰	۵۰	۲۰۵	۱۹۵	۵۰	۵۰	۲۹۵	۲۸۵	2V0 612	۳۵۰×۳۵۰
۲۱	۵۰	۵۰	۲۵۰	۲۴۰	۵۰	۵۰	۲۹۵	۲۸۵	2V0 613	۳۵۰×۳۵۰

الف ابعاد داده شده در اینجا، ابعاد آجر سوراخ‌دار است، در عمل باید برای رفع موانع نصب به مقدار لازم از آن کاسته شود. همچنین برای ابعاد D و g فلانچ به تویی‌ها در بند ۷-۱۰ مراجعه کنید.

۷-۱۲ چیدمان قطعه‌های کاربردی

نمای قطعه‌های کاربردی برای قطعه‌های دسته ۱ با ضخامت ۱۰۰ mm سرب در شکل ۳۵ و برای قطعه‌های دسته ۲ در شکل ۳۶ آمده است. در هر نما، قطعه‌هایی مثل آجرهای سوراخ‌دار (دایره‌ای، مستطیلی و مربعی)، پنجره‌ها، تویی‌ها، قطعه‌های کروی و کاهنده نمایش داده شده است.

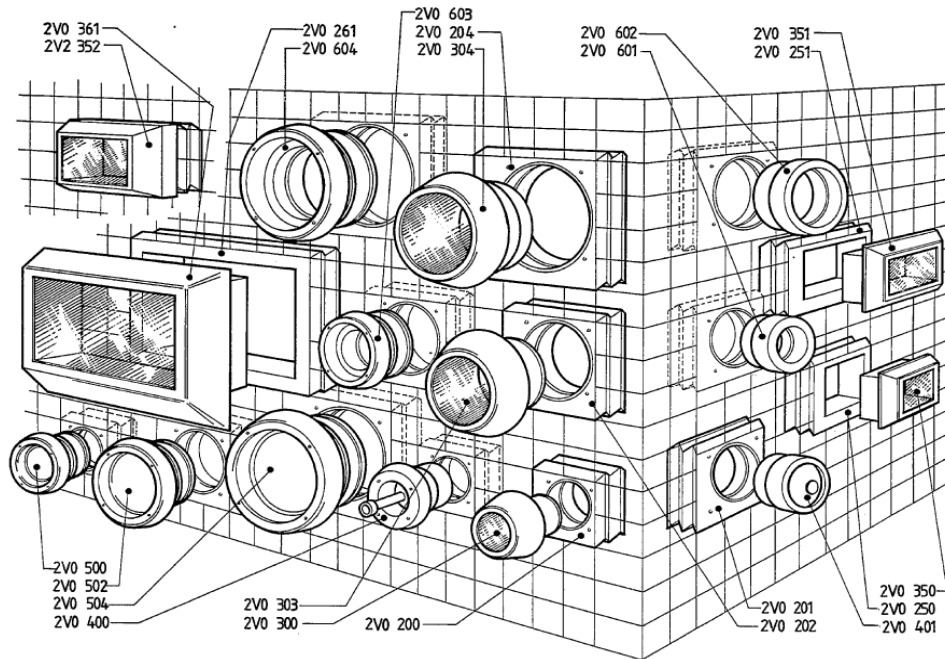
یادآوری - تمامی قطعه‌ها در جهت چیدمان عادی خودشان نمایش داده شده‌اند، اما می‌توانند به جز برای موارد زیر که قطعه‌های ثابتی هستند، معکوس شوند:

در دسته ۱ : 2V2 352

در دسته ۲ : 2V2 355

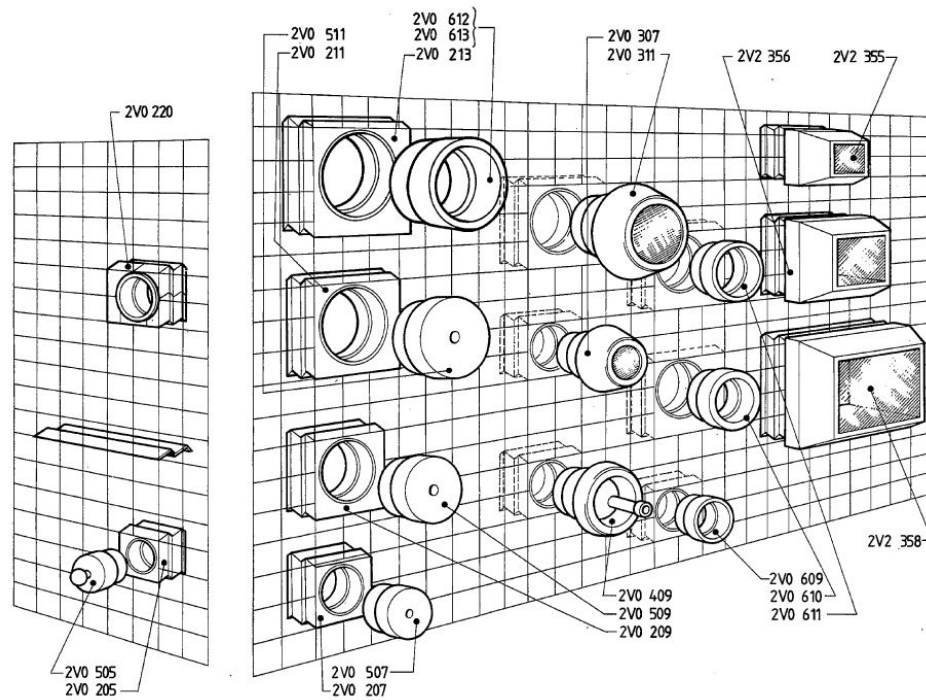
2V2 356

2V2 358



یادآوری - قرارگیری آجر سوراخ دار 2V0 262 و پنجره مستطیلی مربوطه 2V0 362 که در این نما نشان داده نشده است، همانند قرارگیری قطعه های 2V0 261 و 2V0 361 خواهد بود.

شکل ۳۵ - نمای کلی قطعه های کاربردی برای ضخامت ۱۰۰ mm سرب (دسته ۱)







شکل ۳۶ - نمای کلی قطعه های کاربردی برای ضخامت ۱۰۰ mm سرب (دسته ۲)

۱-۸ آجرهای ساده

هر نوع از آجرهای ساده را می‌توان در هر یک از دو جهت چیدمان، به کار برد. در جدول ۴۷، ابعاد دسته ۳ آجرهای هفت‌هستی ساده دو لبه‌ای داده شده است.







جدول ۴۷ - آجرهای ساده دسته ۳

جرم تقریبی kg	نما	ابعاد (mm)		شماره مرجع	نوع
		L	H		
۳,۰		۱۰۰	۱۵	2V0 110	آجر ساده پایه (نوع قدیمی)
۱,۵		۵۰	۱۵	2V0 111	آجر ساده پایه 1/2 (نوع قدیمی)
۷,۹		۱۰۰	۸۵	2V0 112	آجر ساده فوقانی (نوع قدیمی)
۴,۰		۵۰	۸۵	2V0 113	آجر ساده فوقانی 1/2 (نوع قدیمی)

۲-۸ آجرهای گوشه

ابعاد دسته ۳ آجرهای هفت‌هستی گوشه در جدول ۴۸ داده شده است.

جدول ۴۸ - آجرهای گوشه دسته ۳


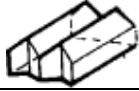
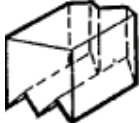
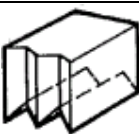
جرم تقریبی kg	جهت چیدمان الف	نما	ابعاد (mm)			شماره مرجع	نوع
			L_2	L_1	H		
۴,۵	(۱) →		۱۰۰	۱۵۰	۱۵	2V1 140	آجر گوشه پایه (نوع قدیمی)
۴,۵	(۲) ←		۱۰۰	۱۵۰	۱۵	2V2 141	آجر گوشه V شکل (نوع قدیمی)
۱۱,۸	(۱) →		۱۰۰	۱۵۰	۸۵	2V1 142	آجر گوشه فوقانی (نوع قدیمی)
۱۱,۸	(۲) ←		۱۰۰	۱۵۰	۸۵	2V2 143	آجر گوشه فوقانی V شکل (نوع قدیمی)
۱۴,۳	(۱) →		۱۰۰	۱۵۰	۱۰۰	2V1 144	آجر گوشه فوقانی چپ (نوع قدیمی)
۱۴,۳	(۲) ←		۱۰۰	۱۵۰	۱۰۰	2V2 145	آجر گوشه فوقانی راست (نوع قدیمی)

الف به توضیح زیرنویس جدول ۳۰ مراجعه شود.

۳-۸ آجرهای انتها

آجرهای انتها فقط برای ضخامت سرب ۵۰mm موجود است (آجرهای هفت‌هشتی تکی). برای ضخامت ۱۰۰mm می‌توان از آن‌ها به صورت ۲ ردیفی استفاده نمود. از آجرهای انتهای سمت چپ برای جهت چیدمان ۱، در صورت عکس شدن، می‌توان برای خلاف جهت آن استفاده نمود. ابعاد آجرهای انتها برای جهت ۱ در جدول ۴۹ آمده است.

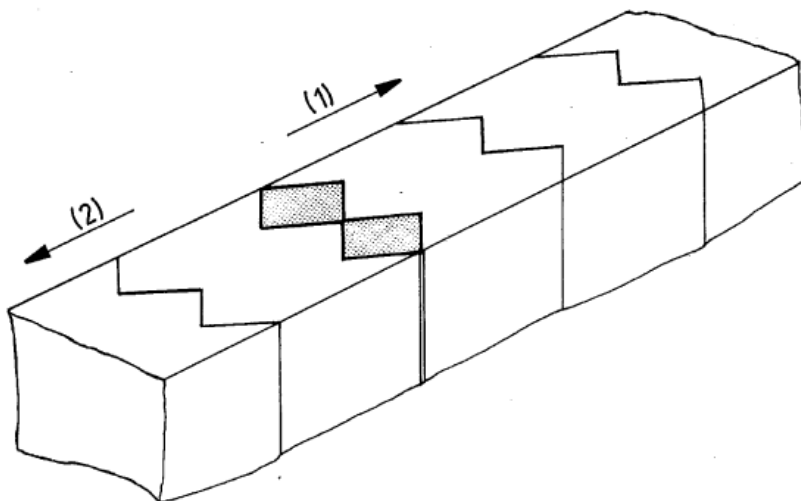
جدول ۴۹- آجرهای انتهای دسته ۳

جرم تقریبی kg	نما	ابعاد (mm)		شماره مرجع	نوع
		L	H		
۳,۴		۱۰۰	۱۵	2V0 160	آجر انتهای پایه سمت چپ (نوع قدیمی)
۳,۴		۱۰۰	۱۵	2V0 161	آجر انتهای پایه سمت راست (نوع قدیمی)
۸,۹		۱۰۰	۸۵	2V0 162	آجر انتهای فوقانی سمت چپ (نوع قدیمی)
۸,۹		۱۰۰	۸۵	2V0 163	آجر انتهای فوقانی سمت راست (نوع قدیمی)

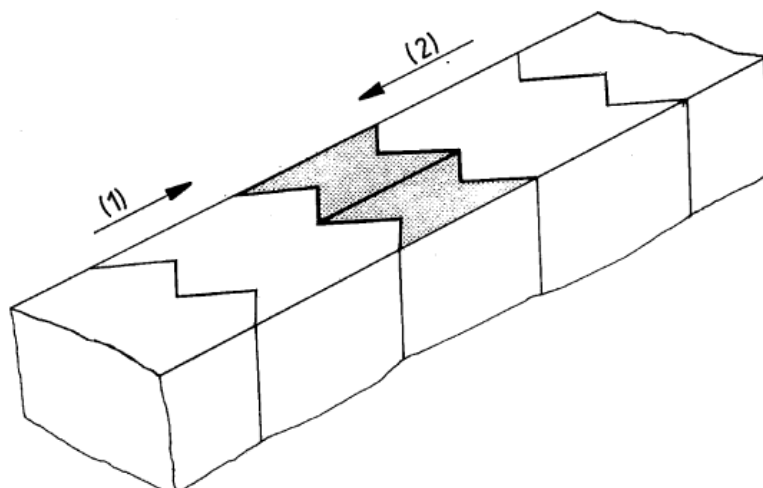
۴-۸ آجرهای مخصوص

از آجرهای مخصوص برای معکوس کردن جهت چیدمان استفاده می‌شود و برای ضخامت ۵۰ mm ساخته شده‌اند. برای ضخامت ۱۰۰ mm می‌توان از دو عدد آجر مخصوص در کنار هم استفاده نمود. دو نوع آجر مخصوص وجود دارد:

آجرهای مربعی و X شکل، که جهت اتصال آن‌ها در اشکال ۳۷ و ۳۸ داده شده است.



شکل ۳۷ - چیدمان آجرهای مربعی دسته ۳



شکل ۳۸ - چیدمان آجرهای X شکل دسته ۳

در جدول ۵۰ رواداری برای ابعاد کاربردی عناصر حفاظ‌های سربی دسته ۱ و ۲ داده شده است.

جدول ۵۰- ابعاد کاربردی و رواداری برای قطعه‌های حفاظ سربی

ابعاد کاربردی و رواداری قطعه‌های حفاظ سربی				نوع قطعه و شماره مرجع
۱۰۰ mm		۵۰ mm		
d.	d ₁	d.	d ₁	آجرهای سوراخ‌دار برای قطعه‌های دایره‌ای
۱۷۲ (+۰/۵۰) (صفر)	۱۷۰ (+۰/۵۰) (+۰/۲۵)	۱۷۲ (+۰/۵۰) (صفر)	۱۷۰ (+۰/۵۰) (+۰/۲۵)	V0 200
۲۱۴ (+۰/۵۰) (صفر)	۲۱۰ (+۰/۵۰) (صفر)	۲۱۴ (+۰/۵۰) (صفر)	۲۱۰ (+۰/۵۰) (صفر)	V0 201
۲۷۰ (+۰/۵۰) (صفر)	۲۶۶ (+۰/۵۰) (صفر)	۲۷۰ (+۰/۵۰) (صفر)	۲۶۶ (+۰/۵۰) (صفر)	V0 202
۳۷۰ (+۰/۵۰) (صفر)	۳۶۶ (+۰/۵۰) (صفر)	۳۷۰ (+۰/۵۰) (صفر)	۳۶۶ (+۰/۵۰) (صفر)	V0 204
۱۰۸ (+۰/۳۸) (۰/۲۵)	۱۰۴ (+۰/۳۸) (۰/۲۵)	۱۰۸ (+۰/۳۸) (۰/۲۵)	۱۰۴ (+۰/۳۸) (۰/۲۵)	V0 205
۱۶۰ (+۰/۲) (صفر)	۱۵۰ (+۰/۲) (صفر)	۱۶۰ (+۰/۲) (صفر)	۱۵۰ (+۰/۲) (صفر)	V0 207
۲۰۵ (+۰/۲) (صفر)	۱۹۵ (+۰/۲) (صفر)	۲۰۵ (+۰/۲) (صفر)	۱۹۵ (+۰/۲) (صفر)	V0 209
۲۵۰ (+۰/۲) (صفر)	۲۴۰ (+۰/۲) (صفر)	۲۵۰ (+۰/۲) (صفر)	۲۴۰ (+۰/۲) (صفر)	V0 211
۲۹۵ (+۰/۲) (صفر)	۲۸۵ (+۰/۲) (صفر)	۲۹۵ (+۰/۲) (صفر)	۲۸۵ (+۰/۲) (صفر)	V0 213
b	a	b	a	آجرهای سوراخ‌دار برای پنجره‌های مربعی و مستطیلی
۱۷۶ (+۰/۳۵) (+۰/۱۰)	۱۷۱ (+۰/۳۵) (+۰/۱۰)	۱۷۶ (+۰/۳۵) (+۰/۱۰)	۱۷۱ (+۰/۳۵) (+۰/۱۰)	V0 250
۲۷۶ (+۰/۳۵) (+۰/۱۰)	۱۷۱ (+۰/۳۵) (+۰/۱۰)	۲۷۶ (+۰/۳۵) (+۰/۱۰)	۱۷۱ (+۰/۳۵) (+۰/۱۰)	V0 251
-	-	۷۴۵ (+۰/۳۵) (+۰/۱۰)	۵۴۵ (+۰/۳۵) (+۰/۱۰)	V0 260
۶۴۵ (+۰/۳۵) (+۰/۱۰)	۴۴۵ (+۰/۳۵) (+۰/۱۰)	-	-	V0 261
۸۴۵ (+۰/۳۵) (+۰/۱۰)	۶۴۵ (+۰/۳۵) (+۰/۱۰)	-	-	V0 262

جدول ۵۰- ادامه

ابعاد کاربردی و رواداری قطعه‌های حفاظ سربی				نوع قطعه و شماره مرجع پنجره‌های دایره‌ای
۱۰۰ mm		۵۰ mm		
d.	d _۱	d.	d _۱	
۱۷۱/۵ (صفر) (-۰/۲)	۱۶۹/۷۵ (صفر) (-۰/۲)	۱۷۱/۵ (صفر) (-۰/۲)	۱۶۹ (صفر) (-۰/۲)	V0 300*
۲۶۹ (+۰/۵) (صفر)	۲۶۵ (+۰/۵) (صفر)	۲۶۹ (+۰/۵) (صفر)	۲۶۵ (+۰/۵) (صفر)	V0 302*
۳۶۹ (+۰/۵) (صفر)	۳۶۵ (+۰/۵) (صفر)	۳۶۹ (+۰/۵) (صفر)	۳۶۵ (+۰/۵) (صفر)	V0 304*
۱۵۹ (+۰/۵) (+۰/۳)	۱۴۹ (+۰/۵) (+۰/۳)	۱۵۹ (+۰/۵) (+۰/۳)	۱۴۹ (+۰/۵) (+۰/۳)	V0 307
۲۴۹ (+۰/۵) (+۰/۳)	۲۳۹ (+۰/۵) (+۰/۳)	۲۴۹ (+۰/۵) (+۰/۳)	۲۳۹ (+۰/۵) (+۰/۳)	V0 311
b	a	b	a	پنجره‌های مربعی و مستطیلی
۱۷۵ (+۰/۴۵) (+۰/۲۰)	۱۷۰ (+۰/۷۰) (+۰/۴۵)	۱۷۵ (+۰/۴۵) (+۰/۲۰)	۱۷۰ (+۰/۷۰) (+۰/۴۵)	V0 350
۲۷۵ (+۰/۴۵) (+۰/۲۰)	۱۷۰ (+۰/۷۰) (+۰/۴۵)	۲۷۵ (+۰/۴۵) (+۰/۲۰)	۱۷۰ (+۰/۷۰) (+۰/۴۵)	V0 351
-	-	۷۴۵ (+۰/۴۵) (+۰/۲۰)	۵۴۵ (+۰/۷۰) (+۰/۴۵)	V0 360
۶۴۵ (+۰/۴۵) (+۰/۲۰)	۴۴۵ (+۰/۷۰) (+۰/۴۵)	-	-	V0 361
۸۴۵ (+۰/۴۵) (+۰/۲۰)	۶۴۵ (+۰/۷۰) (+۰/۴۵)	-	-	V0 362
D.	D _۱	D.	D _۱	قطعه‌های کروی
۱۷۱/۵ (صفر) (-۰/۲)	۱۶۹/۷۵ (صفر) (-۰/۲)	۱۷۱/۵ (صفر) (-۰/۲)	۱۶۹/۷۵ (صفر) (-۰/۲)	V0 400*
۲۱۳/۵ (صفر) (-۰/۲)	۲۰۹/۷۵ (صفر) (-۰/۲)	-	-	V0 401
-	-	-	۱۰۴ (صفر) (-۰/۱۳)	V0 405
-	-	۱۵۹ (+۰/۵) (+۰/۳)	۱۴۹ (+۰/۵) (+۰/۳)	V0 407
۲۰۴ (+۰/۵) (+۰/۳)	۱۹۴ (+۰/۵) (+۰/۳)	-	-	V0 409

جدول ۵۰- ادامه

ابعاد کاربردی و رواداری قطعه‌های حفاظ سربی				نوع قطعه و شماره مرجع
۱۰۰ mm		۵۰ mm		تویی‌ها
D.	D ₁	D.	D ₁	
۱۷۱ (+۰/۲) (صفر)	۱۶۹/۷۵ (صفر) (-۰/۵)	۱۷۱ (+۰/۲) (صفر)	۱۶۹/۷۵ (صفر) (-۰/۵)	V0 500*
۲۶۸ (+۰/۲) (صفر)	۲۶۴ (+۰/۲) (صفر)	۲۶۸ (+۰/۲) (صفر)	۲۶۴ (+۰/۲) (صفر)	V0 502*
۳۶۸ (+۰/۲) (صفر)	۳۶۴ (+۰/۲) (صفر)	۳۶۸ (+۰/۲) (صفر)	۳۶۴ (+۰/۲) (صفر)	V0 504*
۱۰۸ (+۰/۵) (+۰/۳)	۱۰۳ (+۰/۵) (+۰/۳)	-	۱۰۴ (صفر) (-۰/۱۳)	V0 505
۱۵۹ (+۰/۵) (+۰/۳)	۱۴۹ (+۰/۵) (+۰/۳)	۱۵۹ (+۰/۵) (+۰/۳)	۱۴۹ (+۰/۵) (+۰/۳)	V0 507
۲۰۴ (+۰/۵) (+۰/۳)	۱۹۴ (+۰/۵) (+۰/۳)	۲۰۴ (+۰/۵) (+۰/۳)	۱۹۴ (+۰/۵) (+۰/۳)	V0 509
۲۴۹ (+۰/۵) (+۰/۳)	۲۳۹ (+۰/۵) (+۰/۳)	۲۴۹ (+۰/۵) (+۰/۳)	۲۳۹ (+۰/۵) (+۰/۳)	V0 511

ابعاد کاربردی و رواداری قطعه‌های حفاظ سربی								نوع قطعه و شماره مرجع
۱۰۰ mm				۵۰ mm				قطعه‌های کاهنده
d.	D.	d ₁	D ₁	d.	D.	d ₁	D ₁	
۱۰۸ (+۰/۵) (صفر)	۲۱۳ (+۰/۸۵) (+۰/۵۰)	۱۰۴ (+۰/۵۰) (صفر)	۲۰۹ (+۰/۸۵) (+۰/۵۰)	-	۲۱۳ (+۰/۸۷) (+۰/۵۰)	۱۰۴ (+۰/۳۸) (+۰/۲۵)	۲۰۹ (+۰/۸۵) (+۰/۵۰)	V0 601
۱۷۲ (+۰/۵) (صفر)	۲۶۸ (+۰/۲) (صفر)	۱۷۰ (+۰/۵۰) (+۰/۲۵)	۲۶۴ (+۰/۲) (صفر)	۱۷۲ (+۰/۵) (صفر)	۲۶۸ (+۰/۲) (صفر)	۱۷۰ (+۰/۵) (+۰/۲۵)	۲۶۴ (+۰/۲) (صفر)	V0 602*
۲۱۴ (+۰/۵) (صفر)	۲۶۸ (+۰/۲) (صفر)	۲۱۰ (+۰/۵۰) (+۰/۲۵)	۲۶۴ (+۰/۲) (صفر)	۲۱۴ (+۰/۵) (صفر)	۲۶۹ (+۰/۸۷) (+۰/۵۰)	۲۱۰ (+۰/۵) (صفر)	۲۶۵ (+۰/۸۷) (+۰/۵۰)	V0 603
۲۷۰ (+۰/۵) (صفر)	۳۶۸ (+۰/۲) (صفر)	۲۶۶ (+۰/۵) (صفر)	۳۶۴ (+۰/۲) (صفر)	۲۷۰ (+۰/۵) (صفر)	۳۶۸ (+۰/۲) (صفر)	۲۶۶ (+۰/۵) (صفر)	۳۶۴ (+۰/۲) (صفر)	V0 604*
۱۶۰ (+۰/۲) (صفر)	۲۰۴ (+۰/۵) (+۰/۳)	۱۵۰ (+۰/۲) (صفر)	۱۹۴ (+۰/۵) (+۰/۳)	۱۶۰ (+۰/۲) (صفر)	۲۰۴ (+۰/۵) (+۰/۳)	۱۵۰ (+۰/۲) (صفر)	۱۹۴ (+۰/۵) (+۰/۳)	V0 609
۱۶۰ (+۰/۲) (صفر)	۲۴۹ (+۰/۵) (+۰/۳)	۱۵۰ (+۰/۲) (صفر)	۲۳۹ (+۰/۵) (+۰/۳)	۱۶۰ (+۰/۲) (صفر)	۲۴۹ (+۰/۵) (+۰/۳)	۱۵۰ (+۰/۲) (صفر)	۲۳۹ (+۰/۵) (+۰/۳)	V0 610
۲۰۵ (+۰/۲) (صفر)	۲۴۹ (+۰/۵) (+۰/۳)	۱۹۵ (+۰/۲) (صفر)	۲۳۹ (+۰/۵) (+۰/۳)	۲۰۵ (+۰/۲) (صفر)	۲۴۹ (+۰/۵) (+۰/۳)	۱۹۵ (+۰/۲) (صفر)	۲۳۹ (+۰/۵) (+۰/۳)	V0 611
۲۰۵ (+۰/۲) (صفر)	۲۹۴ (+۰/۵) (+۰/۳)	۱۹۵ (+۰/۲) (صفر)	۲۸۴ (+۰/۵) (+۰/۳)	-	-	-	-	V0 612
۲۵۰ (+۰/۲) (صفر)	۲۹۴ (+۰/۵) (+۰/۳)	۲۴۰ (+۰/۲) (صفر)	۲۸۴ (+۰/۵) (+۰/۳)	۲۵۰ (+۰/۲) (صفر)	۲۹۴ (+۰/۵) (+۰/۳)	۲۴۰ (+۰/۲) (صفر)	۲۸۴ (+۰/۵) (+۰/۳)	V0 613

