



ETA-Danmark A/S  
Göteborg Plads 1  
DK-2150 Nordhavn  
Tel. +45 72 24 59 00  
Fax +45 72 24 59 04  
Internet [www.etadanmark.dk](http://www.etadanmark.dk)

Genehmigt und gemeldet gemäß  
Artikel 29 der Richtlinie (EU)  
Nr. 305/2011 des  
Europaparlaments und des Rates  
vom 9. März 2011

MEMBER OF EOTA



## Europäische Technische Bewertung ETA-15/0187 vom 11/08/2017

I Allgemeiner Teil

**Technische Bewertungsstelle, welche die ETA ausstellt und nach Artikel 29 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 bezeichnet ist:** ETA-Danmark A/S

**Handelsbezeichnung des Bauprodukts:**

Pitzl HVP-Verbinder

**Produktfamilie, zu welcher das vorstehende Produkt gehört:**

Dreidimensionale Nagelplatte (Befestigungswinkel und Niederhalter für Holz-Holz-, Holz-Beton- und Holz-Stahlverbindungen)

**Hersteller:**

Pitzl Metallbau GmbH & Co. KG  
Siemensstraße 26  
DE-84051 Altheim  
Tel.: +49 (0) 8703 9346-0  
Telefax: +49 (0) 8703 9346-55  
Internet: [www.pitzl-connectors.com](http://www.pitzl-connectors.com)

**Herstellwerk:**

Herstellwerk 1

**Diese Europäische Technische Bewertung umfasst:**

71 Seiten einschließlich dreier Anhänge, die einen wesentlichen Bestandteil des Dokuments bilden.

**Diese Europäische Technische Bewertung wurde ausgestellt gemäß Verordnung (EU) Nr. 305/2011 auf der Grundlage von:**

Leitlinie für die Europäische Technische Zulassung (ETAG) Nr. 015 Dreidimensionale Nagelplatten, April 2013, als Europäisches Bewertungsdokument (EAD)

**Diese Fassung ersetzt:**

Die unter derselben Nummer am 14.04.2015 ausgestellte ETA

Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Zulassung in andere Sprachen müssen vollständig mit dem Original übereinstimmen und als Übersetzung gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Zulassung darf – auch bei Übermittlung in elektronischer Form- nur ungekürzt wiedergegeben werden (mit Ausnahme der oben genannten vertraulichen Anhänge). Mit schriftlicher Zustimmung der Technischen Bewertungsstelle kann jedoch eine auszugsweise Wiedergabe erfolgen. Jede auszugsweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

## II BESONDERE BEDINGUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN BEWERTUNG

### 1 Beschreibung des Produkts und des Verwendungszwecks

#### Technische Beschreibung des Produkts

Pitzl HVP-Verbinder sind zweiteilige, stirnseitig anzubringende Verbinder zum Anschluss von Trägern, die in Holz-Holz- oder Holz-Beton- oder Holz-Stahl-Verbindungen eingesetzt werden.

HVP-Verbinder sind aus der Aluminiumlegierung EN AW-6082 T6 gemäß EN 755-2 mechanische Eigenschaften, EN 755-9 Toleranz und EN 573-3 chemische Analyse gefertigt. Maße, Lochpositionen und typischer Einbau sind in Anhang A und C angegeben.

### 2 Beschreibung der bestimmungsgemäßen Verwendung laut geltender EAD

HVP-Verbinder sind zur Herstellung von Haupt-Nebenträger-Verbindungen in tragenden Holzkonstruktionen als Anschluss von Nebenträgern aus Vollholz oder Holzwerkstoffen an Vollholz- oder Holzwerkstoffhauptträger oder Säulen sowie an eine Beton- oder Stahlkonstruktion vorgesehen, welche die Anforderungen an mechanische Beständigkeit, Stabilität und Nutzungssicherheit im Sinne der Grundlegenden Anforderungen 1 und 4 der Richtlinie (EU) 305/2011 erfüllen.

HVP-Verbinder dienen der Verbindung holzbasierter Bauteile wie etwa:

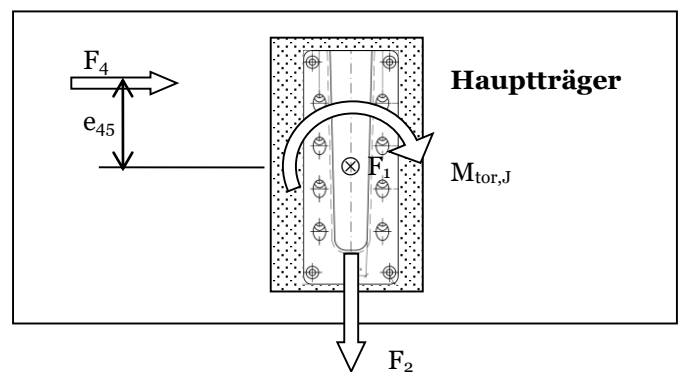
- Vollholzbauteile gemäß EN 338 / EN 14081,
- Brettschichtholz gemäß EN 14080,
- LVL gemäß EN 14374,
- Parallam PSL,
- Intrallam LSL,
- Balkenschichtholz gemäß EN 14080,
- Brettschichtholz,

Allerdings gelten die Bemessungsmethoden nur bei einer charakteristischen Holzdichte von bis zu 460 kg/m<sup>3</sup>. Sollte der Holzwerkstoff eine höhere Dichte aufweisen, so darf diese in den Berechnungsformeln zur Ermittlung der Belastbarkeit der Verbinder nicht berücksichtigt werden.

In Anhang B sind die Berechnungsformeln zur Bemessung der charakteristischen Belastbarkeit von

Verbindungen mit HVP-Verbindern angeführt. Die Bemessung der Verbindungen muss dem Eurocode 5 oder einem vergleichbaren nationalen Standard für Holzbauten entsprechen.

Es wird angenommen, dass folgende Kräfte auf die Nebenträgerverbindung einwirken:  $F_1$ ,  $F_2$ ,  $F_3$  und  $F_4$ . Dabei wirkt  $F_1$  senkrecht auf die Verbinderplatte ein, während  $F_2$  auf die Mitte der HVP-Verbinderplatte in Einschubrichtung wirkt und  $F_3$  in die entgegengesetzte Richtung. Weiter wird angenommen, dass die Kraft  $F_4$  mit einer Exzentrizität  $e$  auf den Schwerpunkt der Verbinderplatten einwirkt. Mit Ausnahme von  $F_2$  wird angenommen, dass die Kräfte auf die Verbinder-Mittelebene wirken.



Es wird angenommen, dass der Hauptträger gegen Verdrehen gesichert ist. Bei Anschluss von nur einem HVP-Verbinder an den Hauptträger ist dem Exzentrizitätsmoment  $M_v = F_d \cdot (B_H / 2)$  Rechnung zu tragen. Gleiches gilt, wenn dem Hauptträger beidseitig HVP-Verbinder angeschlossen sind, deren Vertikalkräfte mehr als 20 % voneinander abweichen.

Die HVP-Verbinder sind für Verbindungen mit statischer oder quasi-statischer Belastung vorgesehen.

Die HVP-Verbinder sind für die Verwendung in Holzkonstruktionen unter trockenen Innenraumbedingungen wie in den Nutzungsklassen 1 und 2 der EN 1995-1-1:2010 (Eurocode 5) definiert vorgesehen.

Die Korrosionsbeständigkeit der Verbinderplatten ist nach den am Einbauort geltenden nationalen Bestimmungen unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen festzulegen.

Die Anforderungen dieser Europäischen Technischen Bewertung beruhen auf der Annahme einer vorgesehenen Nutzungsdauer der Verbinderplatte von 50 Jahren.

Die Information zur Lebensdauer ist nicht als eine vom Hersteller oder der Bewertungsstelle geleistete Garantie anzusehen, sondern lediglich als Hilfsmittel

zur Auswahl des richtigen Produkts im Hinblick auf  
die erwartete wirtschaftlich angemessene  
Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

### 3 Produktmerkmale und Beurteilung

Merkmal	Beurteilung des Merkmals
<b>3.1 Mechanische Beständigkeit und Stabilität*) (BWR1)</b>	
Charakteristische Belastbarkeit	Siehe Anhang B
Steifigkeit	Keine Leistung festgelegt
Dehnbarkeit in zyklischen Tests	Keine Leistung festgelegt
<b>3.2 Sicherheit im Brandfall (BWR2)</b>	
Brandverhalten	Die HVP-Verbinder bestehen aus Aluminium der <b>Euroklasse A1</b> gemäß EN 13501-1 und EU-Beschluss 96/603/EG, geändert durch EU-Beschluss 2000/605/EG
Feuerwiderstand	Siehe Anhang B
<b>3.3 Hygiene, Gesundheit und Umwelt (BWR3)</b>	
Beeinflussung der Luftqualität	Das Produkt enthält keine in TR 034 vom März 2012**) angegebenen Materialien und setzt auch keine solchen frei.
<b>3.7 Nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen (BWR7)</b>	
Keine Leistung festgelegt	
<b>3.8 Weitere Aspekte der Gebrauchstauglichkeit</b>	
Die Verbinder weisen bei Verwendung in Holzkonstruktionen, in denen Holz gemäß Eurocode 5 sowie den Vorgaben der Nutzungsklassen 1 und 2 zum Einsatz kommt, eine zufriedenstellende Haltbarkeit und Gebrauchstauglichkeit auf.	
Identifikation	Siehe Anhang A

\*) Siehe Abschnitte 3.9 – 3.12.

\*\*) Zusätzlich zu den spezifischen Klauseln in dieser Europäischen Technischen Bewertung, die sich auf gefährliche Substanzen beziehen, können weitere Anforderungen an die Produkte, die in diesen Bereich fallen, bestehen (z.B. umgesetzte Europäische Gesetzgebung und einzelstaatliche Gesetze, Bestimmungen und Verwaltungsvorschriften). Zur Einhaltung der Regelungen der EU-Bauproduktvorschrift muss diesen Anforderungen, sofern zutreffend, entsprochen werden.

### 3.9 Prüfungsverfahren

Die charakteristische Tragfähigkeit beruht auf den charakteristischen Werten der Schraubverbindungen und Aluminiumplatten. Um exakte Bemessungswerte zu erreichen, sind die Tragfähigkeiten durch verschiedene Teilsicherheitsbeiwerte der Materialeigenschaften zu dividieren, die Schraubverbindung zusätzlich multipliziert mit dem Koeffizienten  $k_{mod}$ .

Gemäß EN 1990 (Eurocode – Bemessungsgrundlage) Abschnitt 6.3.5, darf der Bemessungswert der Tragfähigkeit durch Verminderung der charakteristischen Tragfähigkeitswerte um unterschiedliche Teilsicherheitsbeiwerte bestimmt werden.

Somit werden die charakteristischen Tragfähigkeitswerte auch für Holzversagen  $F_{Rk,H}$  bestimmt (die Einbindefestigkeit von Schrauben, die Scherkräften ausgesetzt sind bzw. den Auszieh Widerstand der am stärksten belasteten Schraube erfassend) sowie für Versagen der Aluminiumplatten  $F_{Rk,ALU}$ . Der Bemessungswert der Tragfähigkeit ist der niedrigere der beiden Werte.

$$F_{Rd} = \left\{ \frac{k_{mod} \times F_{Rk,H}}{\gamma_{M,H}}; \frac{F_{Rk,ALU}}{\gamma_{M,ALU}} \right\}$$

Darum sind für Holzversagen die Klasse der Lasteinwirkungsdauer und die Nutzungsklasse mit herangezogen. Die verschiedenen Teilsicherheitsbeiwerte  $\gamma_M$  für Aluminium bzw. Holz, werden somit gleichfalls korrekt berücksichtigt.

### 3.10 Mechanische Festigkeit und Stabilität

Siehe Anhang B hinsichtlich der charakteristischen Belastbarkeit der HVP-Verbinder.

Die charakteristischen Eigenschaften der HVP-Verbinder werden durch eine Kombination von Berechnungen und Tests nach Maßgabe der EOTA-Leitlinie 015 Abschnitt 5.1.1 bestimmt. Sie sollten für Konstruktionen gemäß Eurocode 5 oder einem vergleichbaren nationalen Standard für Holzbauten verwendet werden.

Die Bemessungsmodelle erlauben die Anwendung der in Anhang A in der Tabelle auf Seite 59 beschriebenen Befestigungsmittel:

- *Schrauben gemäß EN 14592 oder Europäischer Technischer Zulassung basierend auf zweckmäßigen Zulassungsbedingungen*

In den Berechnungsformeln in Anhang B finden die auf Grundlage der in Eurocode 5 vorgegebenen Formeln berechneten Schraubkapazitäten bei Annahme einer dünnen Stahlplatte auf die Bemessung der lateralen Tragfähigkeit des Befestigungsmittels Anwendung.

Die Leistung hinsichtlich der Duktilität der Verbindung in zyklischen Tests ist nicht bestimmt worden. Daher ist auch kein Beitrag zur Leistungsfähigkeit von Konstruktionen in Erdbebengebieten bewertet worden.

Für eine Analyse des Grenzzustands der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit in Bezug auf die Steifigkeit der Verbindungen wird auf Anhang B verwiesen.

### 3.11 Aspekte der Gebrauchstauglichkeit

#### 3.11.1 Korrosionsschutz in Nutzungsklasse 1 und 2

In Übereinstimmung mit ETAG 015 bestehen die Aluminium-HVP-Verbinder aus der Aluminiumlegierung EN AW-6082 T6 nach EN 755-2 Mechanische Eigenschaften, EN 755-9 Toleranz und EN 573-3 Chemische Analyse.

### 3.12 Allgemeine Gebrauchstauglichkeitsmerkmale des Produkts

Die in dieser ETA angegebene Leistung setzt voraus:

#### Hauptträger/Säule – Auflagebedingungen

- Der Hauptträger bzw. die Säule muss gegen Verdrehen gesichert werden und darf unter dem HVP-Verbinder keine Baumkante vorweisen.

Sind dem Hauptträger Nebenträger nur an einer Seite angeschlossen, ist bei Ermittlung des Festigkeitsnachweises der HVP-Verbinder am Hauptträger dem von dem Nebenträger ausgehenden Exzentrizitätsmoment  $M_{ec} = R_{joist} (b_{header}/2)$  Rechnung zu tragen.

$R_{joist}$  Reaktionskraft der Nebenträger  
 $b_{header}$  Breite des Hauptträgers

- Ähnliche Überlegungen sind bei Hauptträgern geboten, denen Nebenträger beidseitig angeschlossen sind, wobei diese Nebenträger jedoch unterschiedliche Reaktionskräfte aufweisen.

#### Holz-Holz-Verbindungen

- HVP-Verbinder werden mit Hilfe von Schrauben an holzbasierten Neben- bzw. Hauptträgern/Säulen angebracht.
- Sämtliche Löcher sind mit Schrauben zu versehen.

- Die charakteristische Belastbarkeit von Verbindungen mittels HVP-Verbinder ist nach der technischen Dokumentation des Herstellers, datiert 12.03.2015 zu bemessen.
- Anschlüsse mit HVP-Verbindern sind in Übereinstimmung mit Eurocode 5 oder einem angemessenen nationalen Standard bemessen.
- Der zwischen dem Ende des Nebenträgers und der Oberfläche vorhandene Zwischenraum, in dem bei Belastung Kontaktspannungen entstehen können, ist zu begrenzen. Das bedeutet, dass bei HVP-Verbindern der Zwischenraum zwischen der Oberfläche der Verbinderplatten und der Holzoberfläche höchstens 1 mm betragen darf.
- Die Hirnfläche des Nebenträgers und die Oberfläche des Hauptträgers bzw. der Säule müssen gegenüber der gesamten Fläche des HVP-Verbinders eine ebene Oberfläche aufweisen.
- Die Höhe des Nebenträgers muss so groß sein, dass sich die untere Kante des Trägers mindestens 10 mm unter der unteren Schraubenspitze im Träger befindet.
- Die zu verwendenden Schrauben müssen einen Durchmesser und eine Schraubkopfform aufweisen, die zu den Löchern der HVP-Verbinder passen.

## **4 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP)**

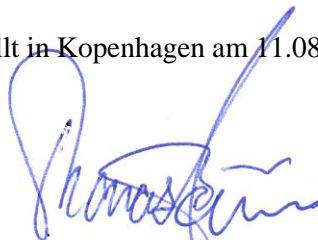
### **4.1 AVCP-System**

Gemäß der Entscheidung 97/463/EG der Europäischen Kommission ist das System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (siehe Anhang V zur Verordnung (EU) Nr. 305/2011) 2+.

## **5 Für die Anwendung des AVCP-Systems erforderliche technische Einzelheiten, wie in der zutreffenden EAD vorgesehen**

Für die Anwendung des AVCP-Systems erforderliche technische Einzelheiten sind in dem bei ETA-Danmark vor CE-Kennzeichnung hinterlegten Kontrollplan festgehalten.

Ausgestellt in Kopenhagen am 11.08.2017 von



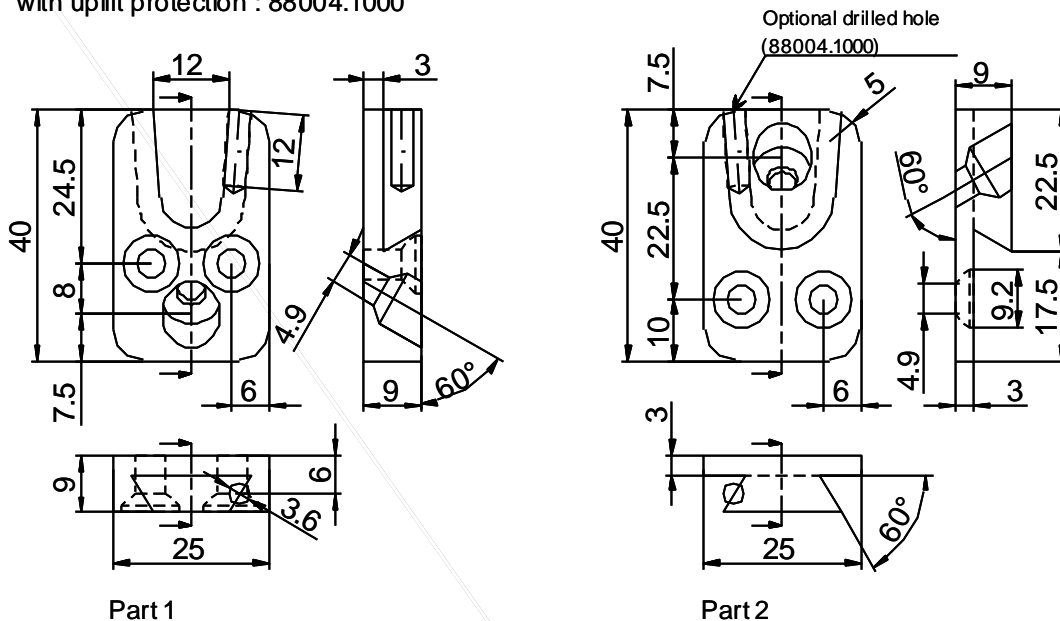
Thomas Bruun  
Geschäftsführer, ETA-Danmark



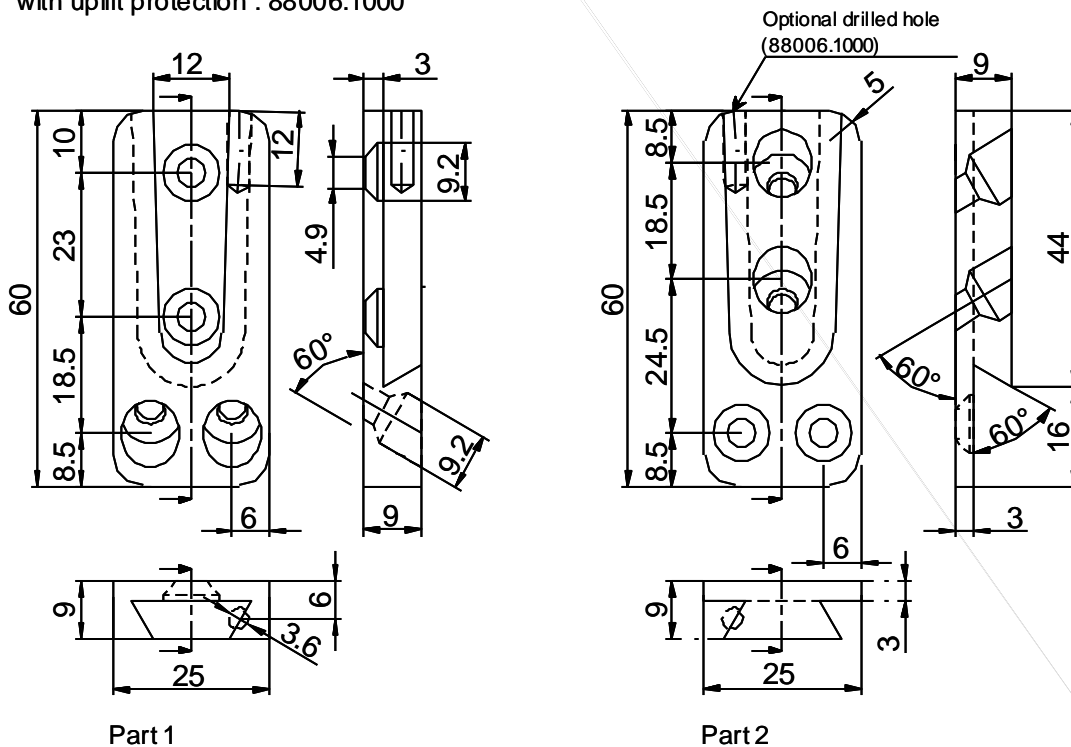
## Anhang A Produktdetails und Begriffsbestimmungen

### Timber-to-timber connections

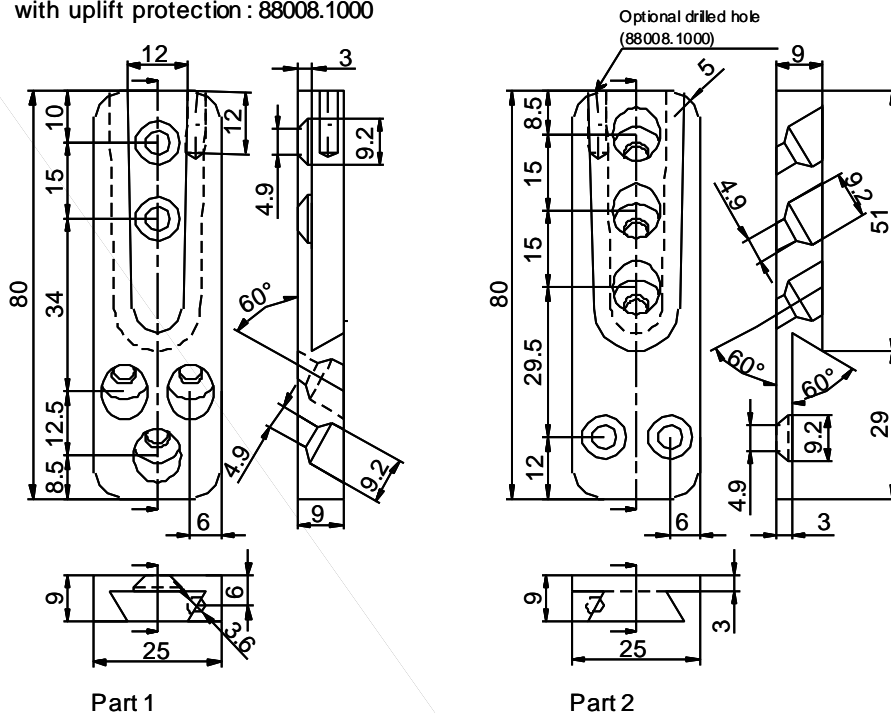
**HVP connector 88004.0000** (25 x 40 x 12 mm)  
with uplift protection : 88004.1000



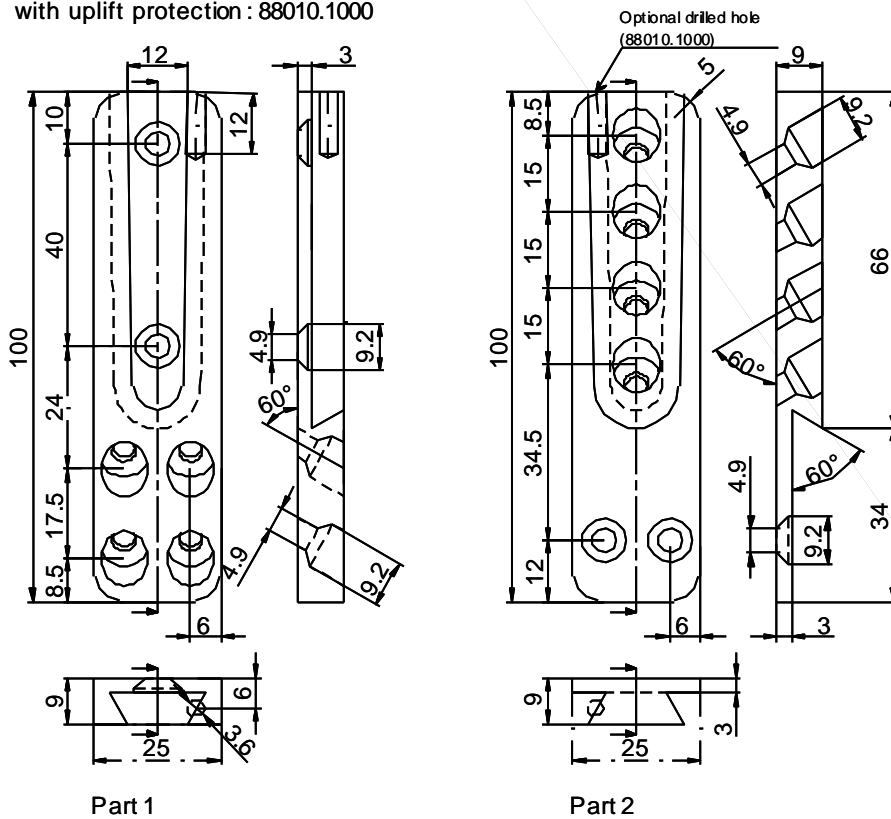
**HVP connector 88006.0000** (25 x 60 x 12 mm)  
with uplift protection : 88006.1000



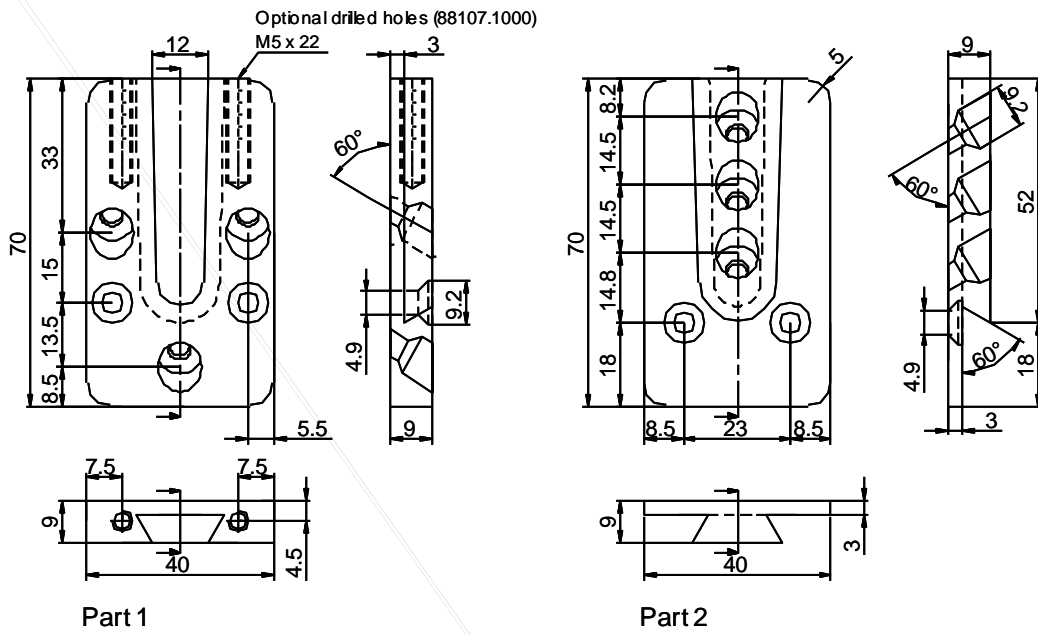
**HVP connector 88008.0000** (25 x 80 x 12 mm)  
with uplift protection : 88008.1000



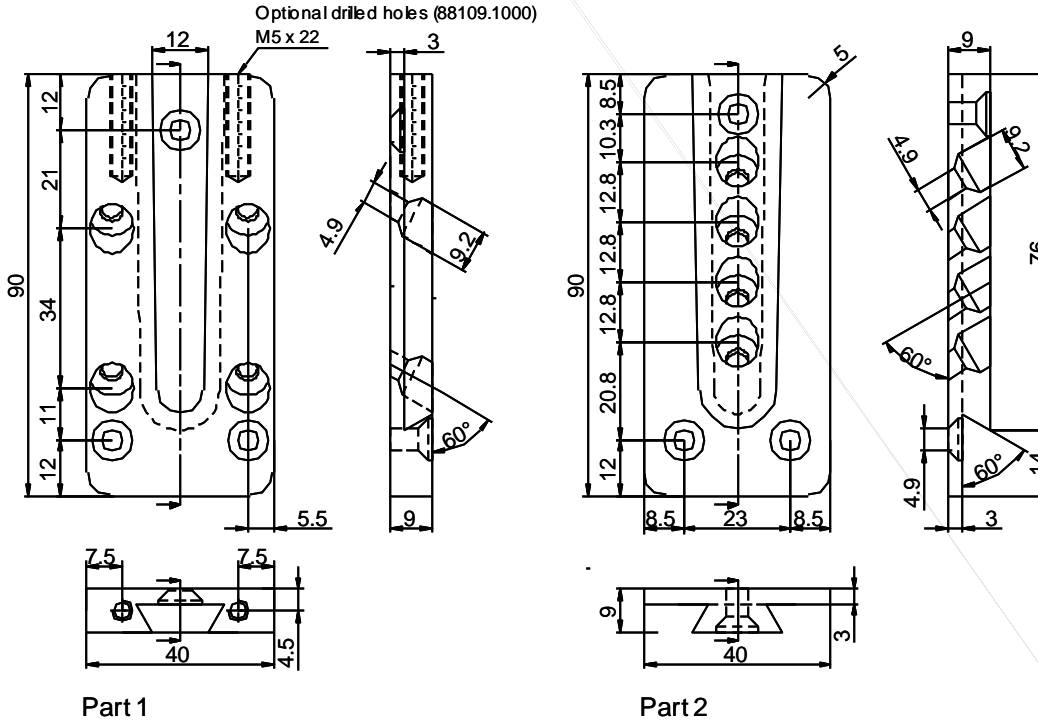
**HVP connector 88010.0000** (25 x 100 x 12 mm)  
with uplift protection : 88010.1000



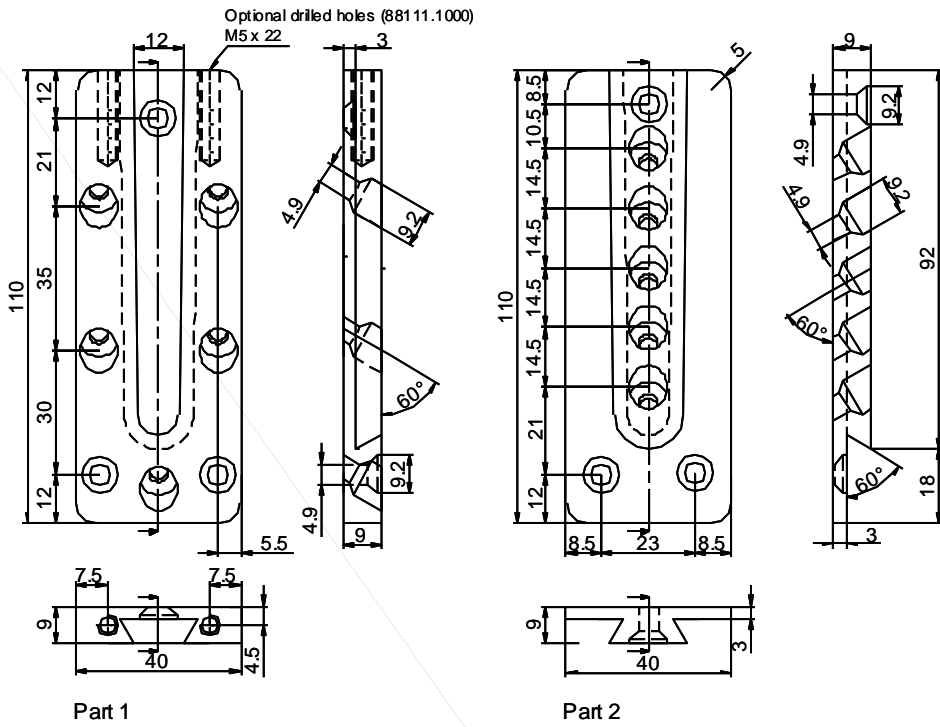
**HVP connector 88107.0000** (40 x 70 x 12 mm)  
with uplift protection : 88107.1000



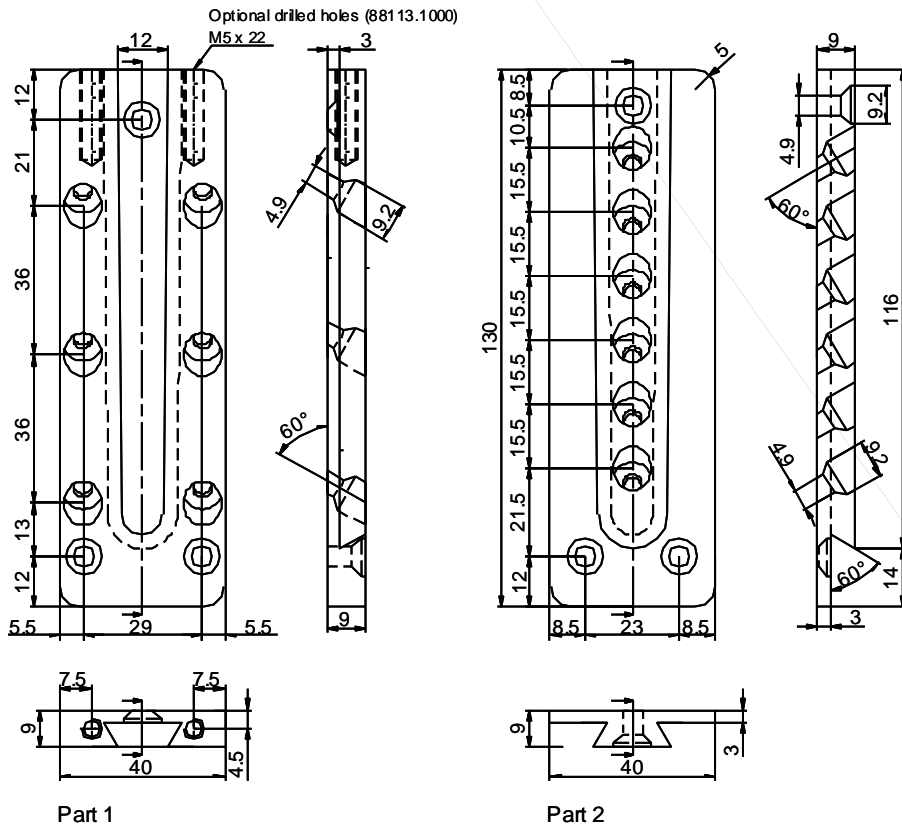
**HVP connector 88109.0000** (40 x 90 x 12 mm)  
with uplift protection : 88109.1000



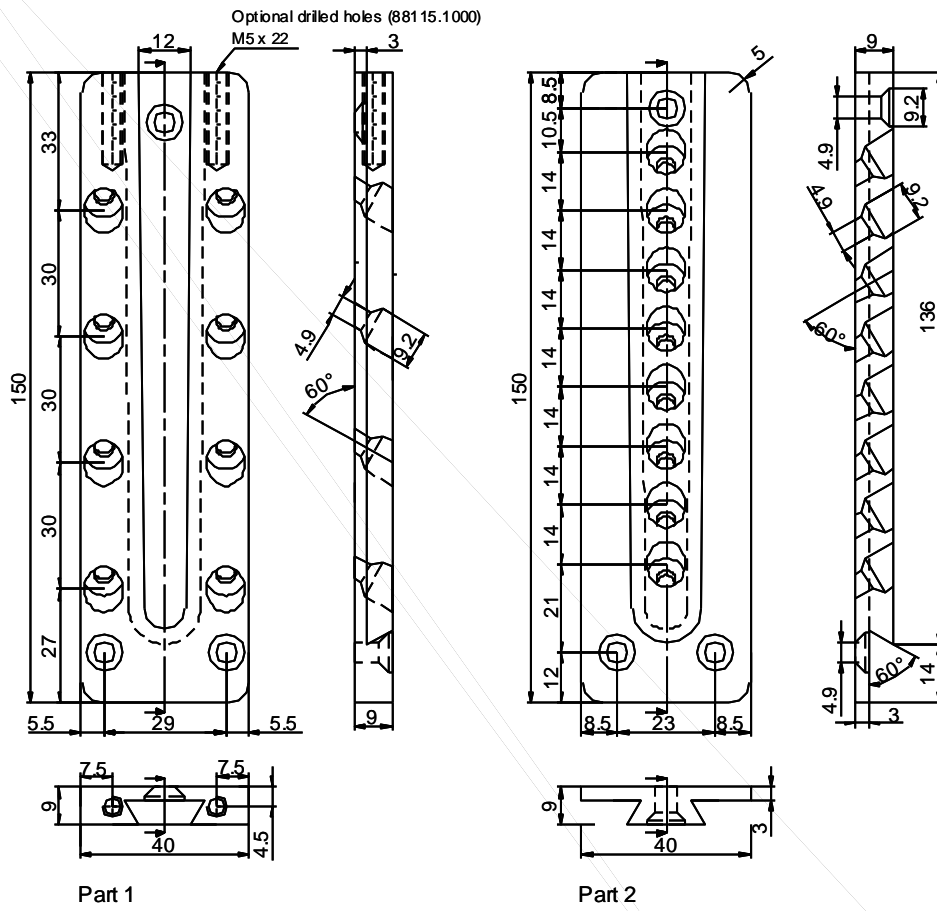
**HVP connector 88111.0000** (40 x 110 x 12 mm)  
with uplift protection : 88111.1000



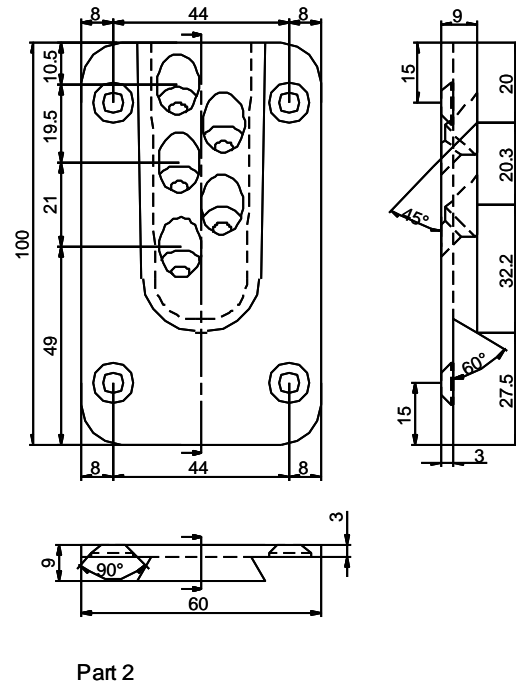
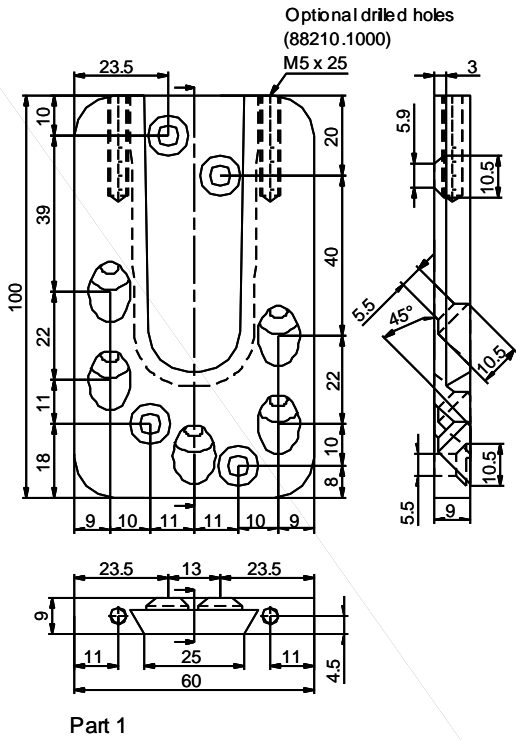
**HVP connector 88113.0000** (40 x 130 x 12 mm)  
with uplift protection : 88113.1000



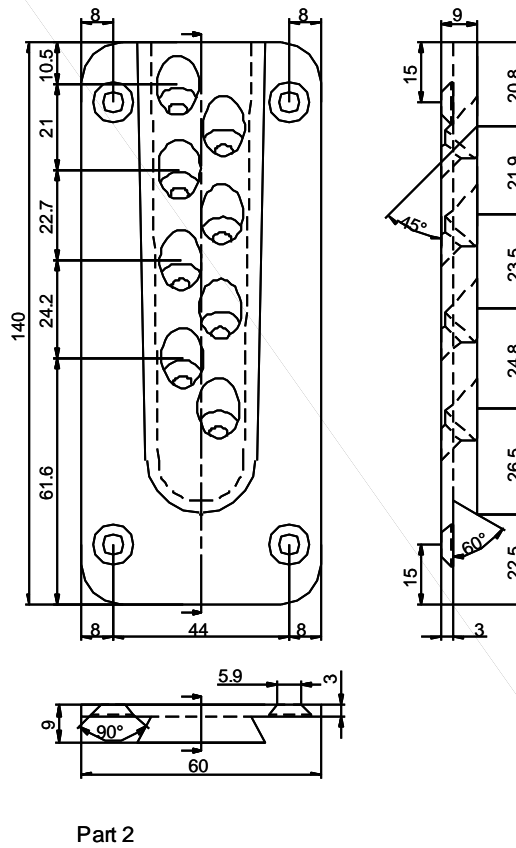
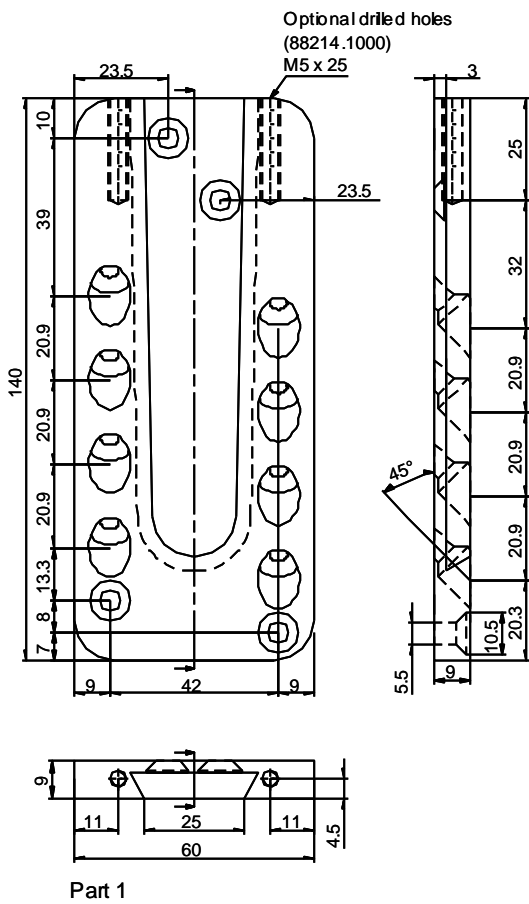
**HVP connector 88115.0000** (40 x 150 x 12 mm)  
with uplift protection : 88115.1000



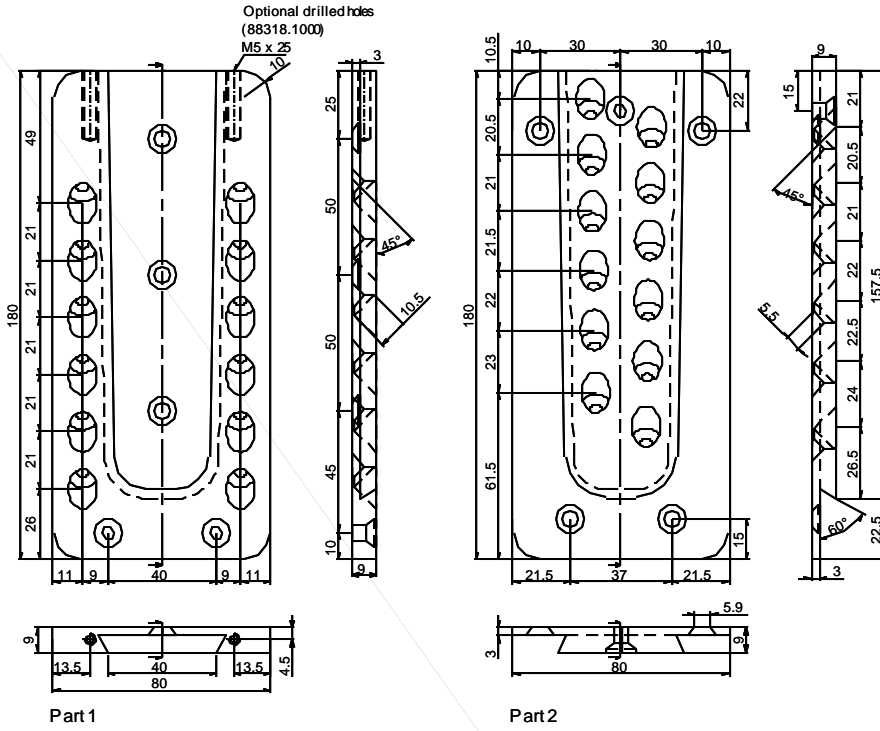
**HVP connector 88210.0000** (60 x 100 x 12 mm)  
with uplift protection : 88210.1000



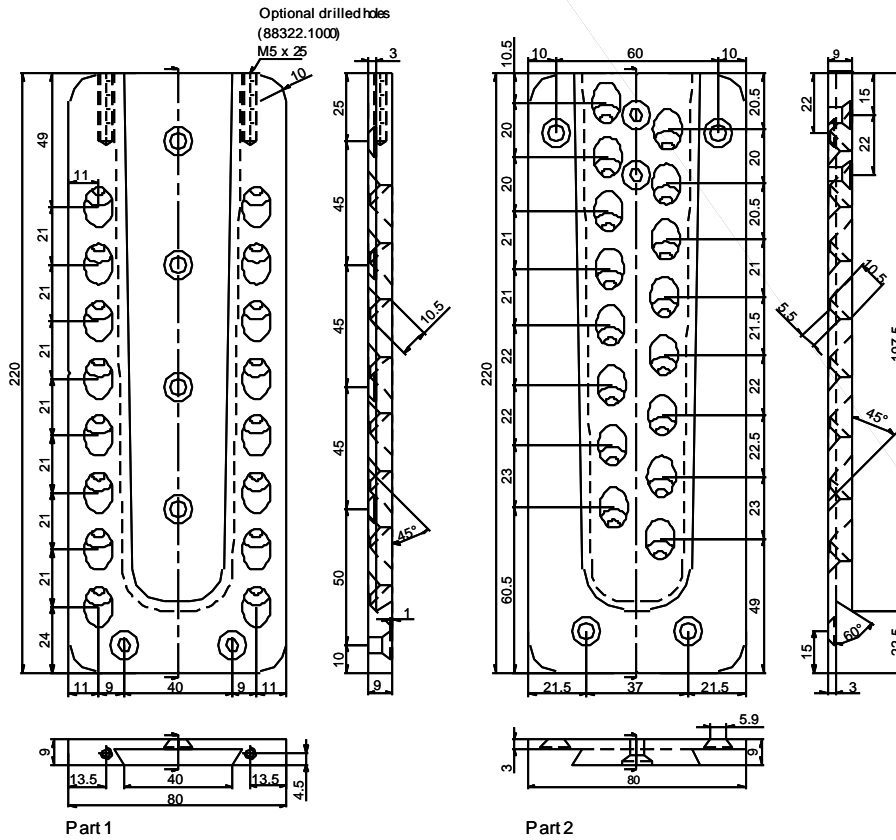
**HVP connector 88214.0000** (60 x 140 x 12 mm)  
with uplift protection : 88214.1000



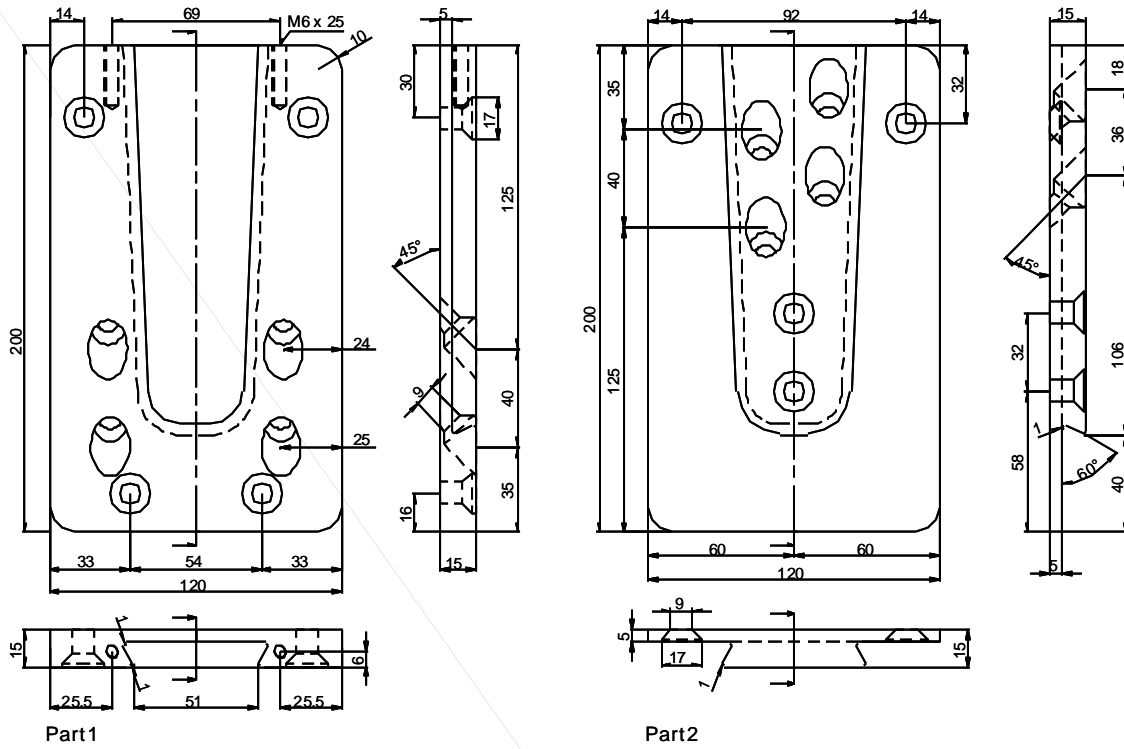
**HVP connector 88318.0000** (80 x 180 x 12 mm)  
with up lift protection : 88318.1000



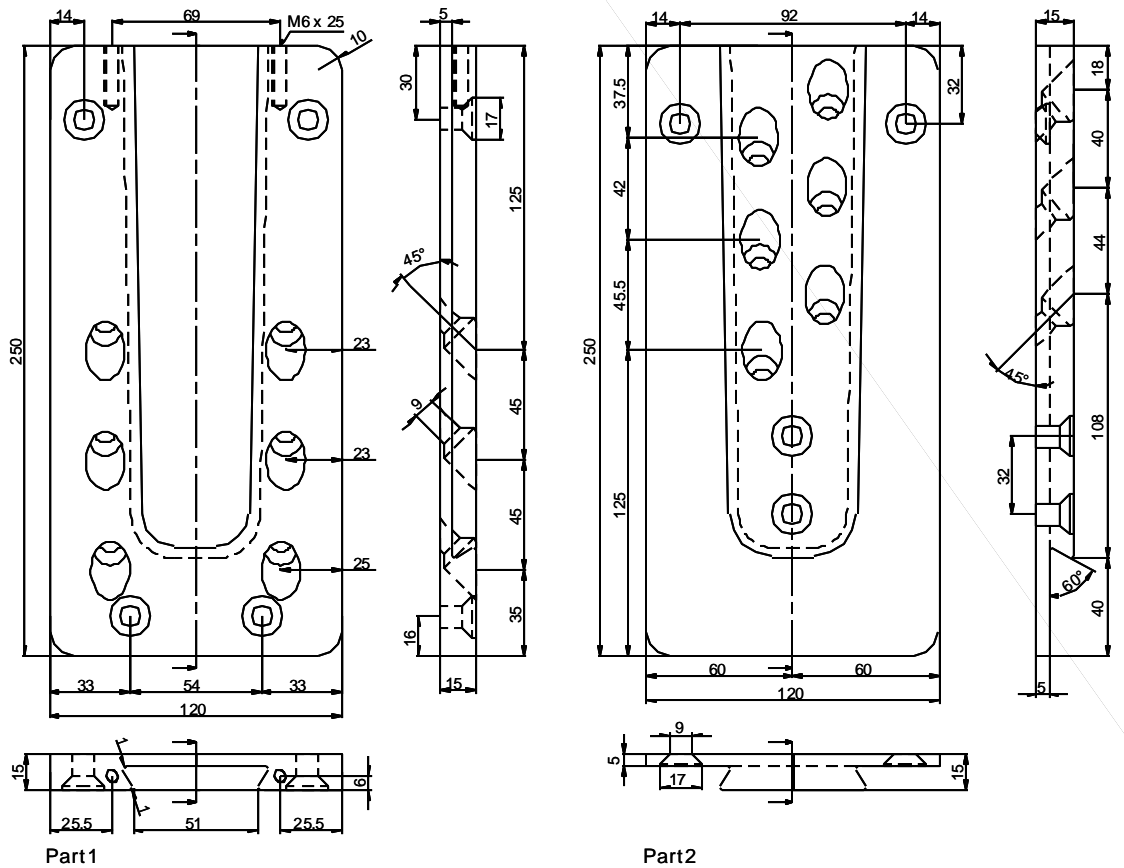
**HVP connector 88322.0000** (80 x 220 x 12 mm)  
with up lift protection : 88322.1000



**HVP connector 88420.0000 (120 x 200 x 20 mm)**

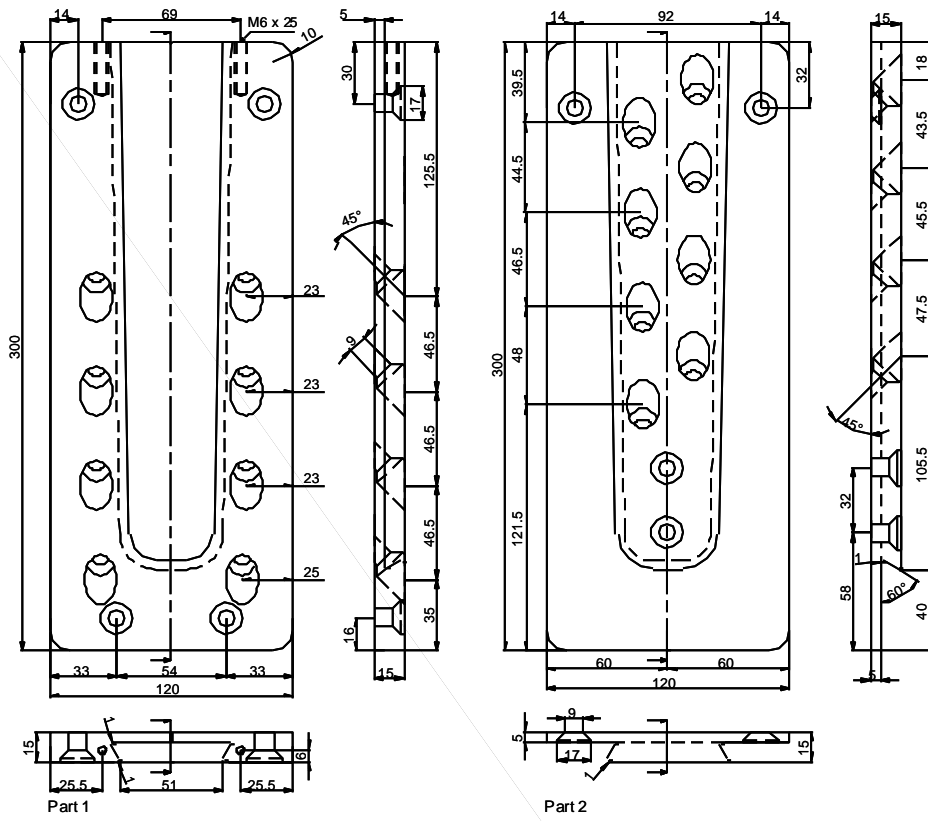


**HVP connector 88425.0000 (120 x 250 x 20 mm)**

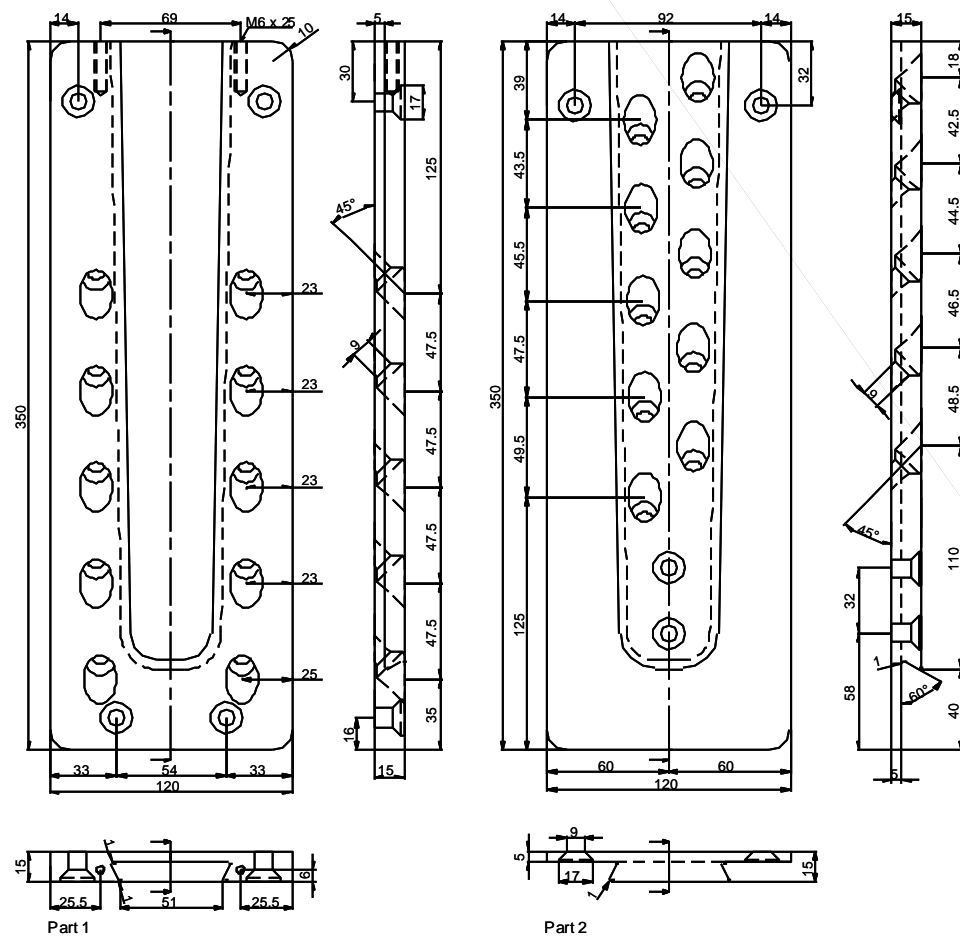




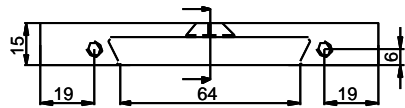
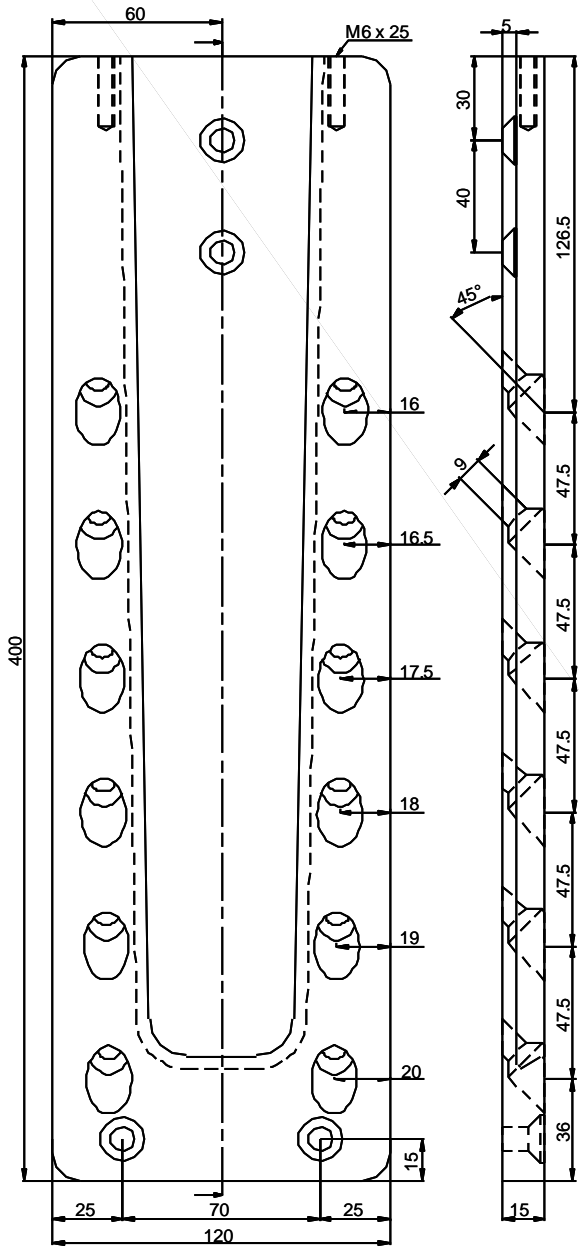
**HVP connector 88430.0000** (120 x 300 x 20 mm)



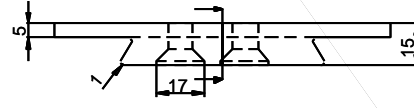
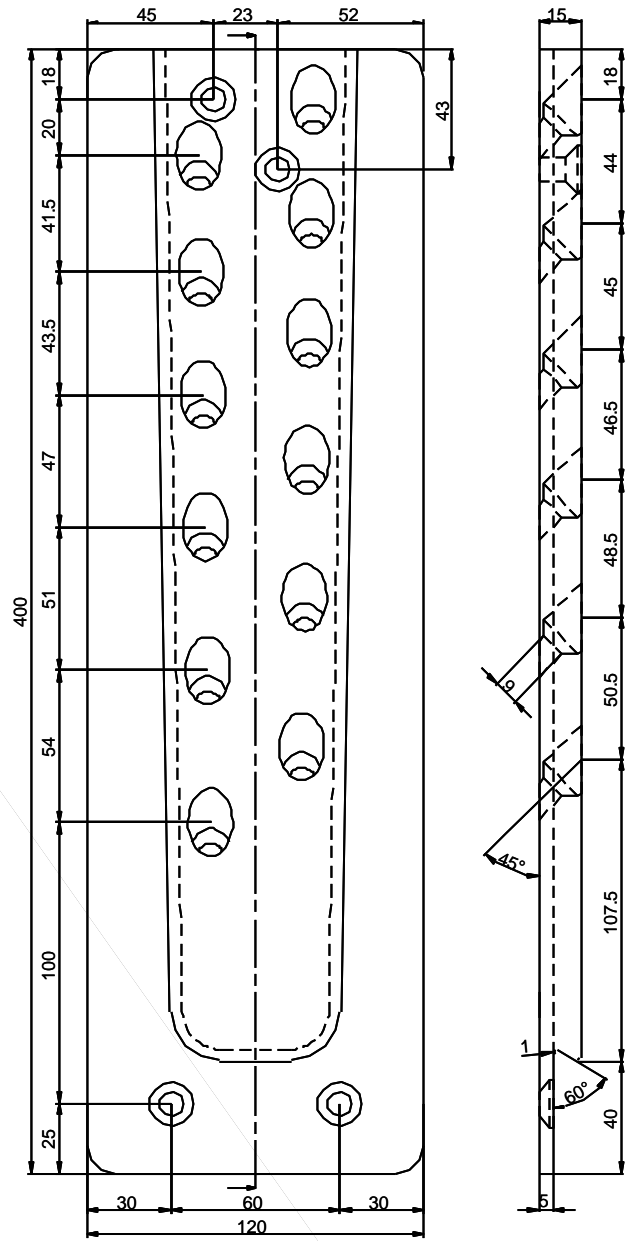
**HVP connector 88435.0000** (120 x 350 x 20 mm)



**HVP connector 88440.0000** (120 x 400 x 20 mm)

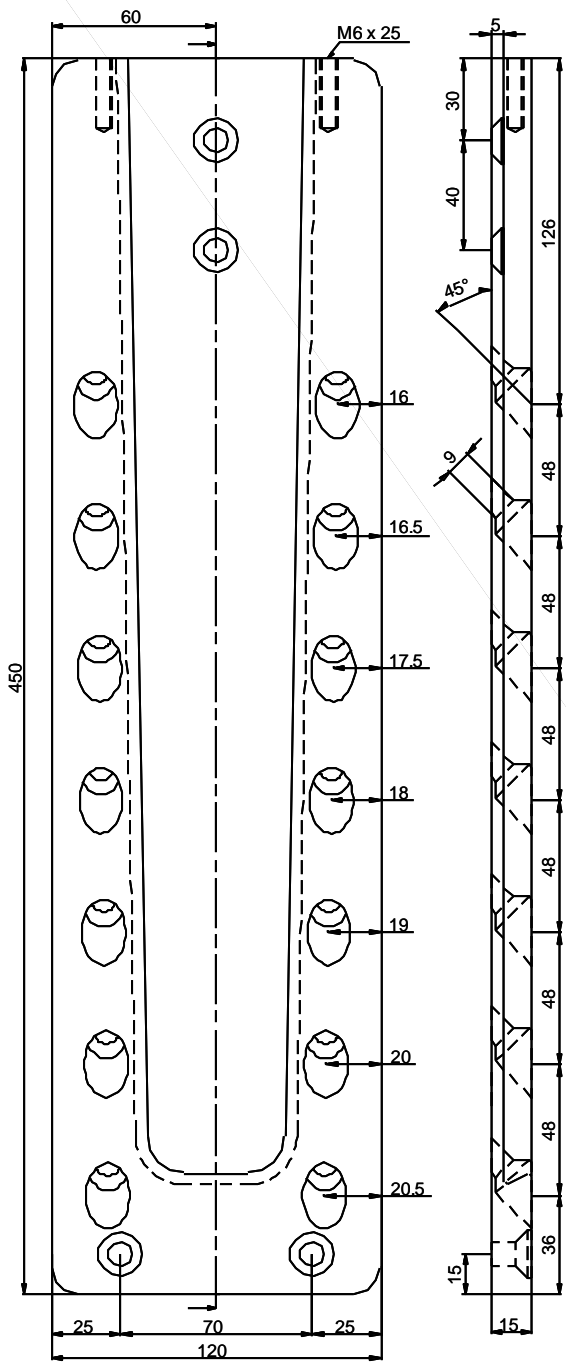


Part 1

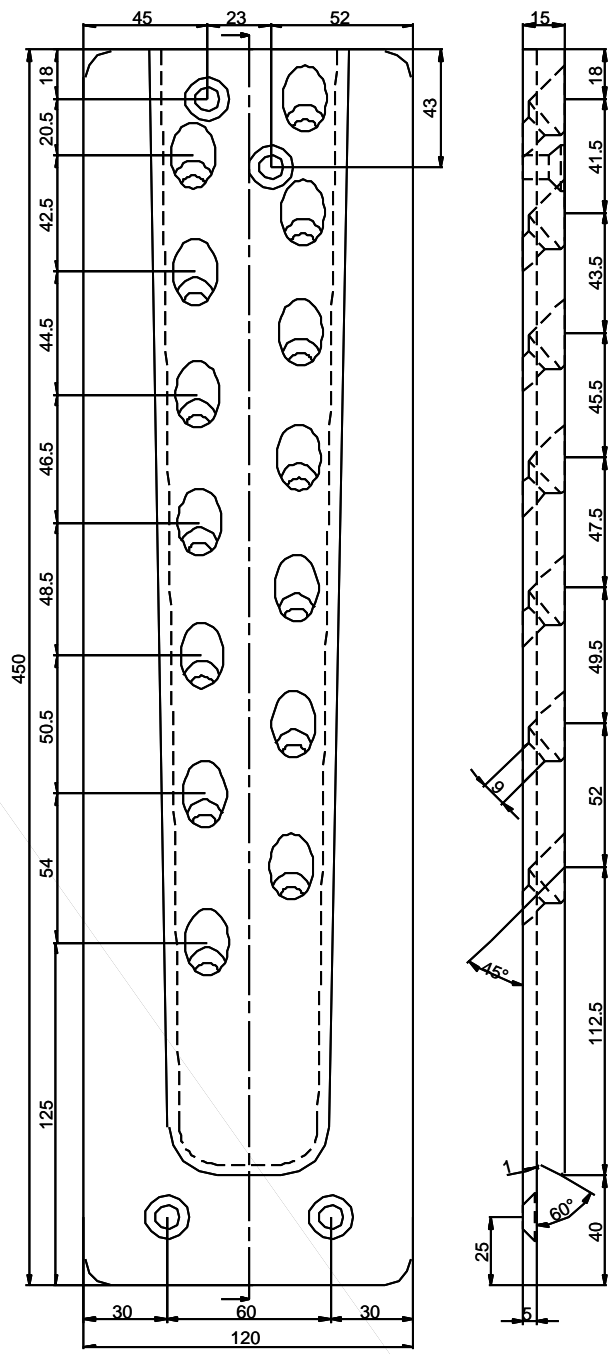


Part 2

**HVP connector 88445.0000 (120 x 450 x 20 mm)**

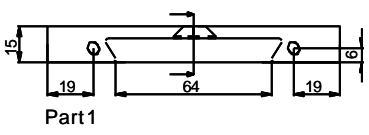
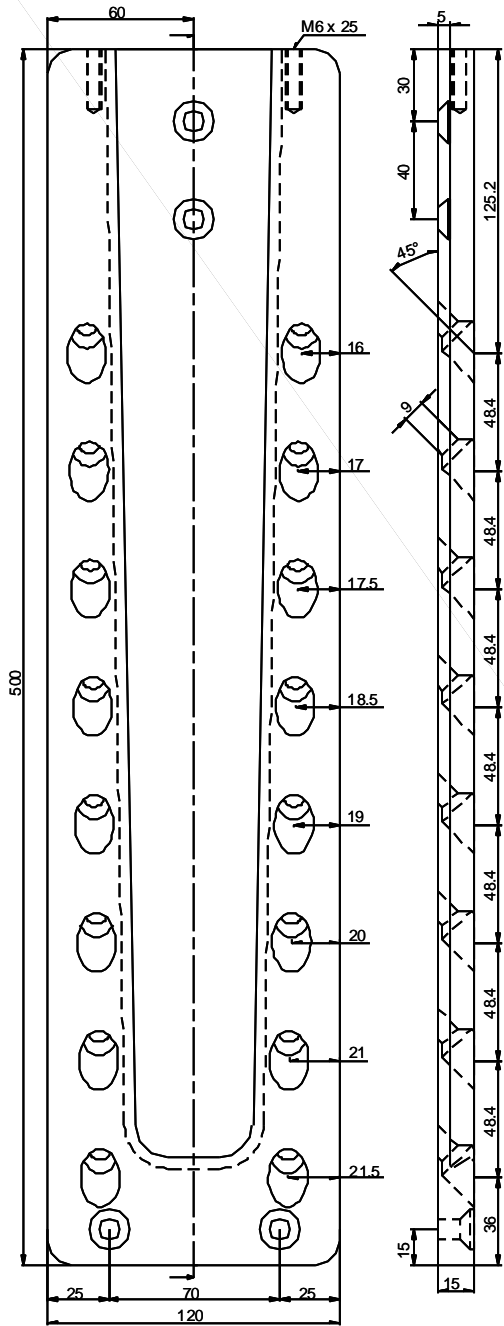


Part 1

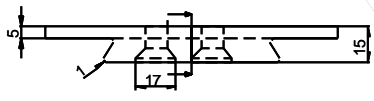
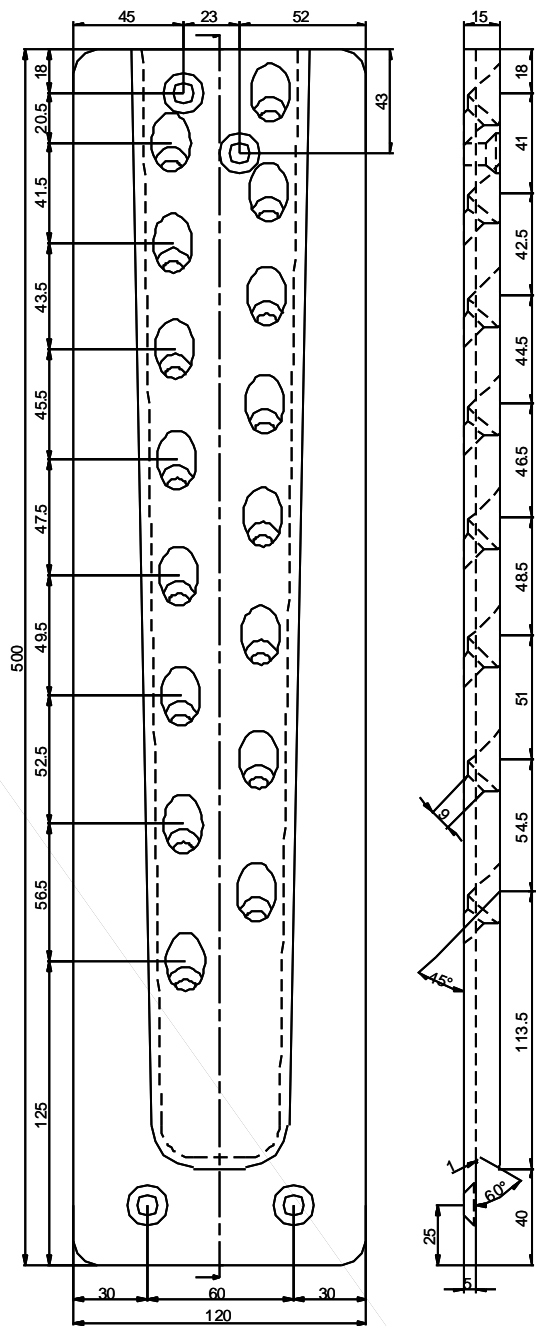


Part 2

HVP connector 88450.0000 (120 x 500 x 20 mm)

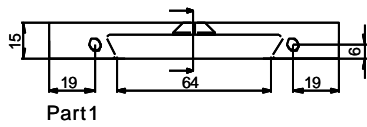
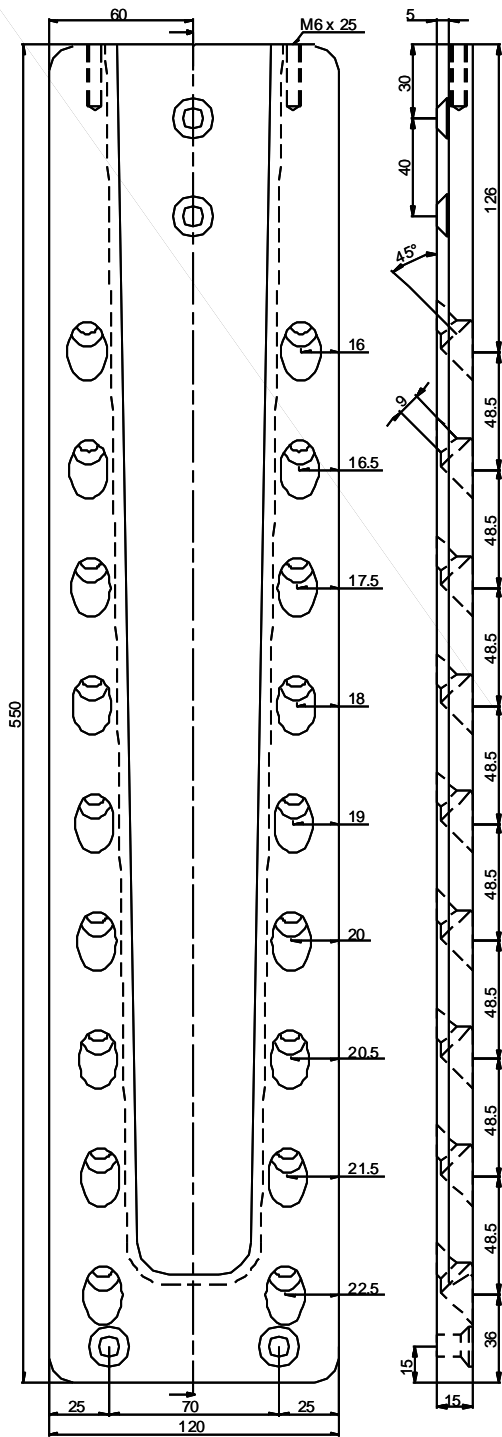


Part1

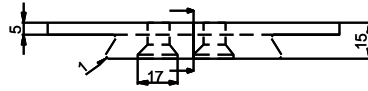
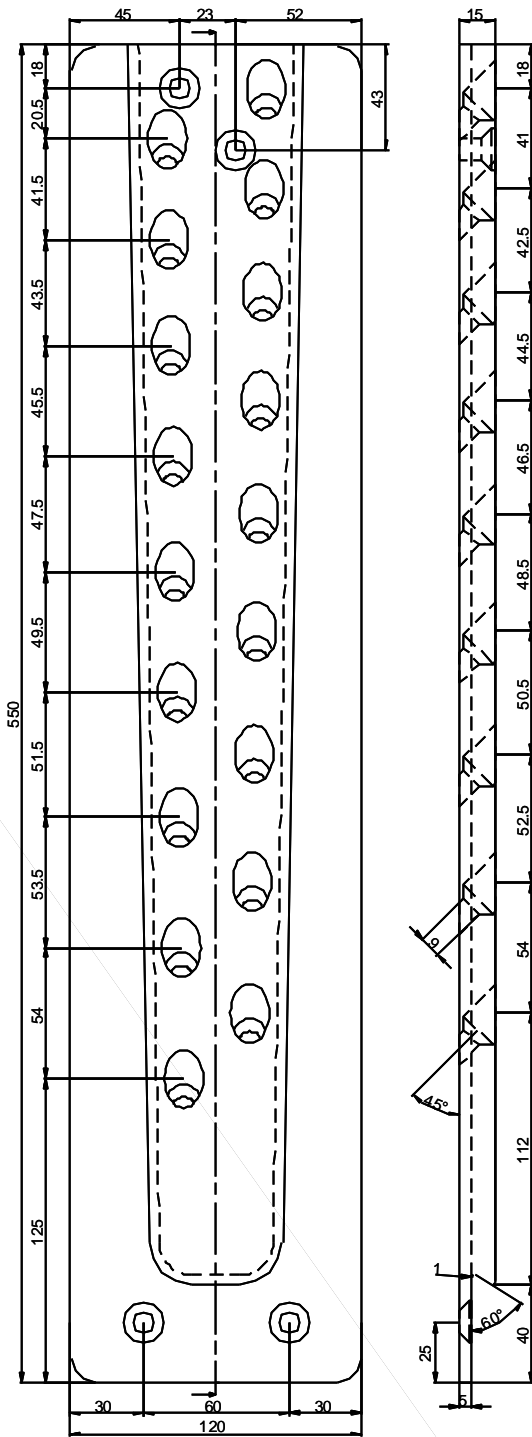


Part2

**HVP connector 88455.0000** (120 x 550 x 20 mm)

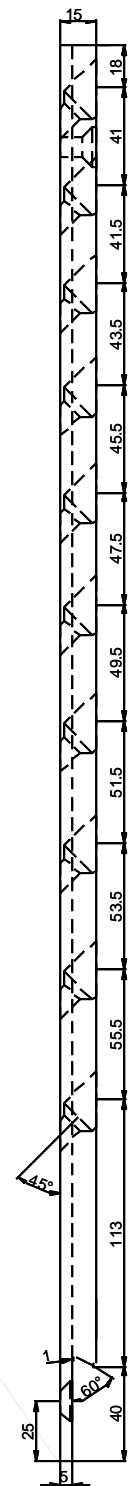
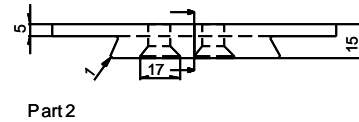
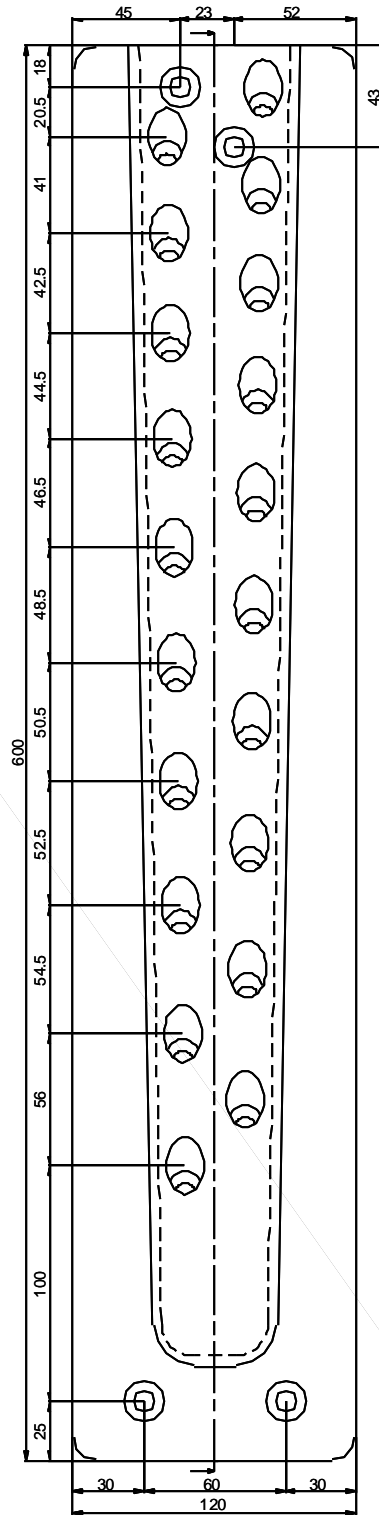
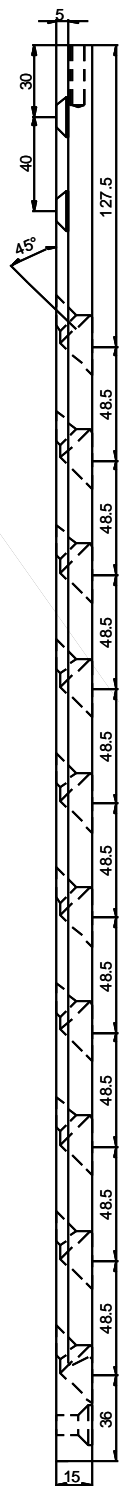
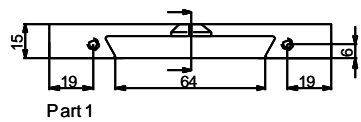
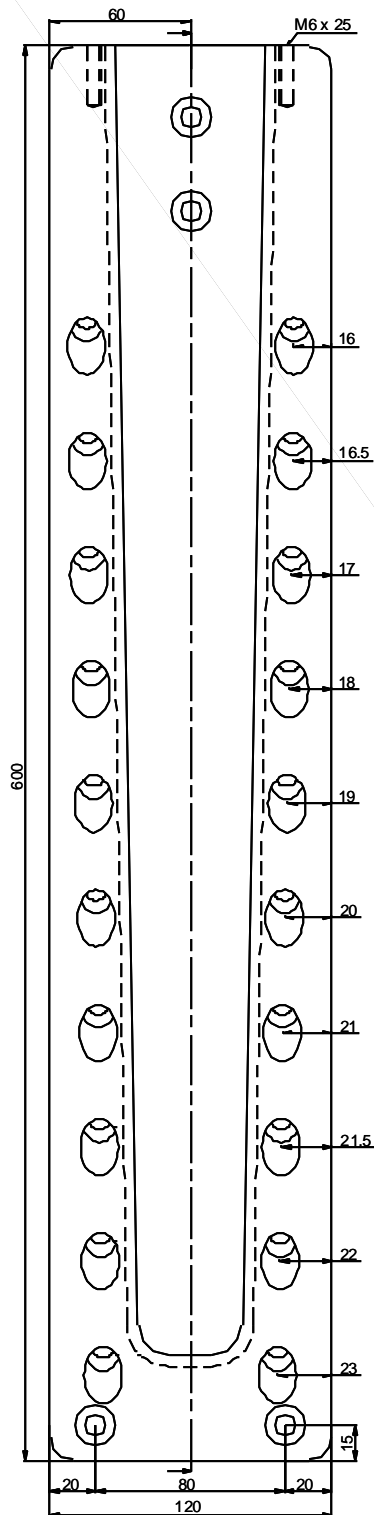


Part 1

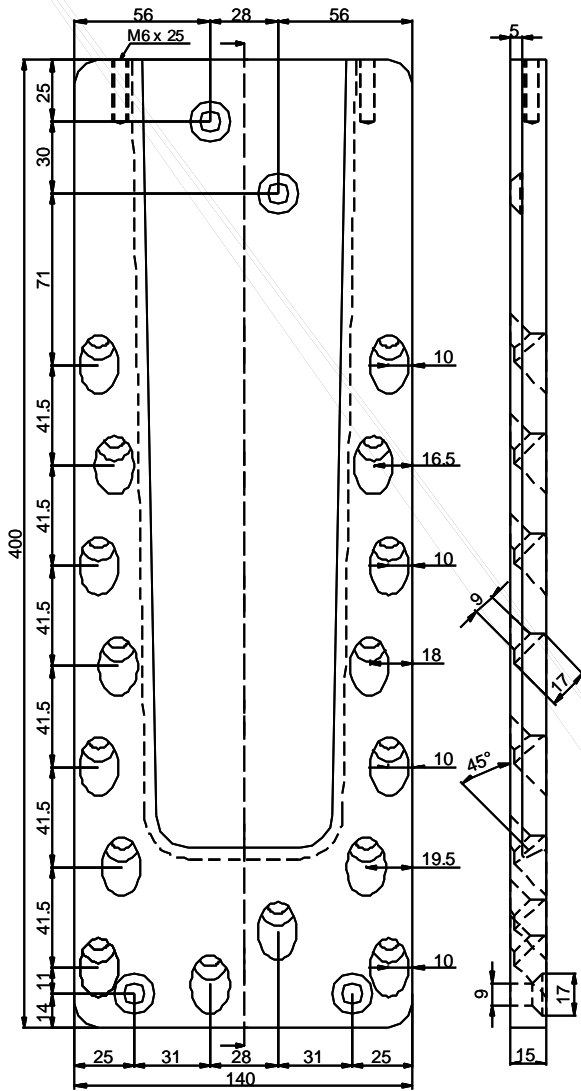


Part 2

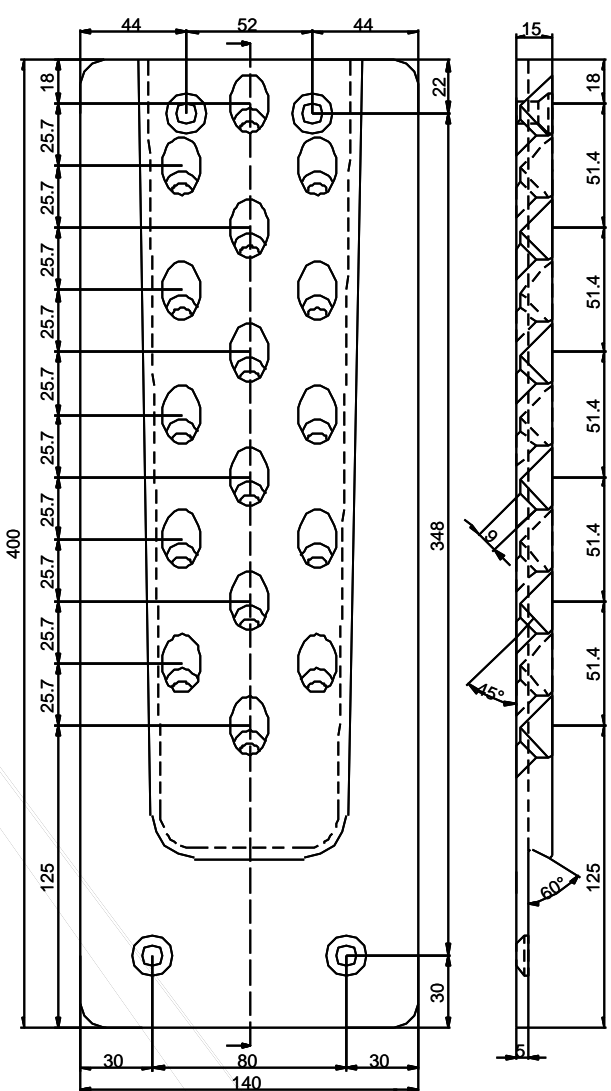
HVP connector 88460.0000 (120 x 600 x 20 mm)



HVP connector 88540.0000 (140 x 400 x 20 mm)



Part1

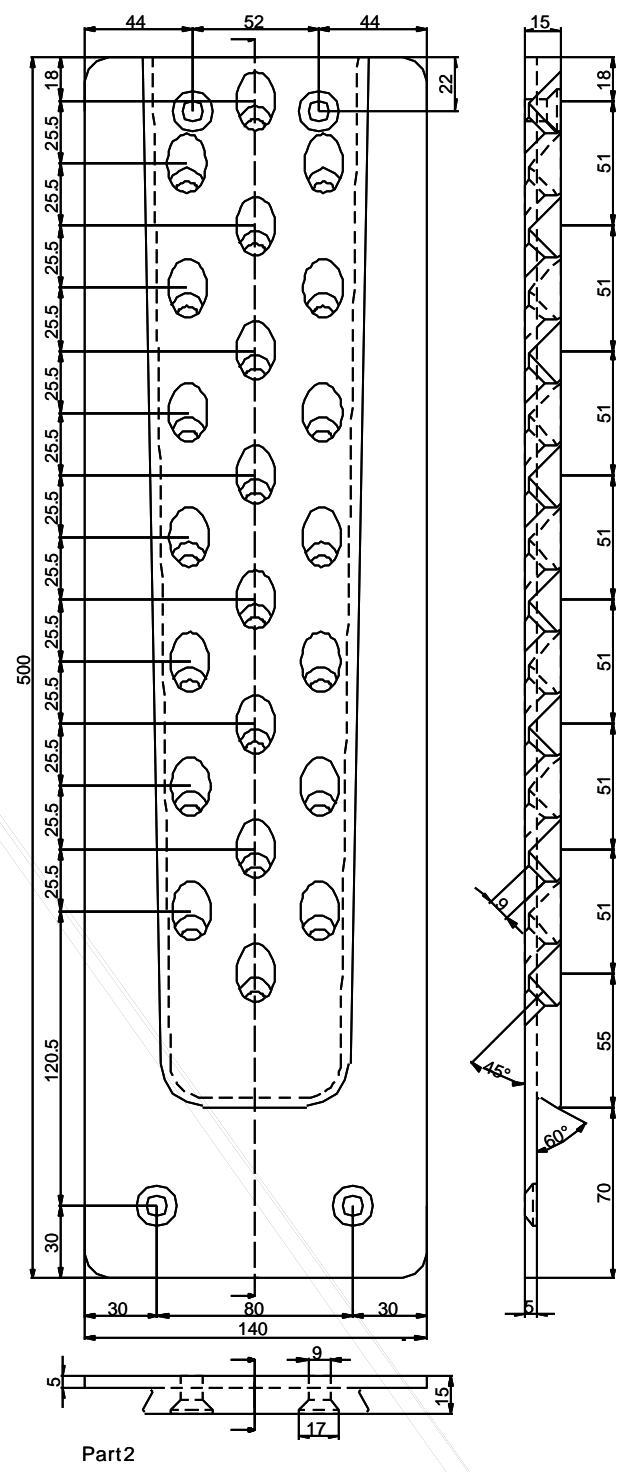
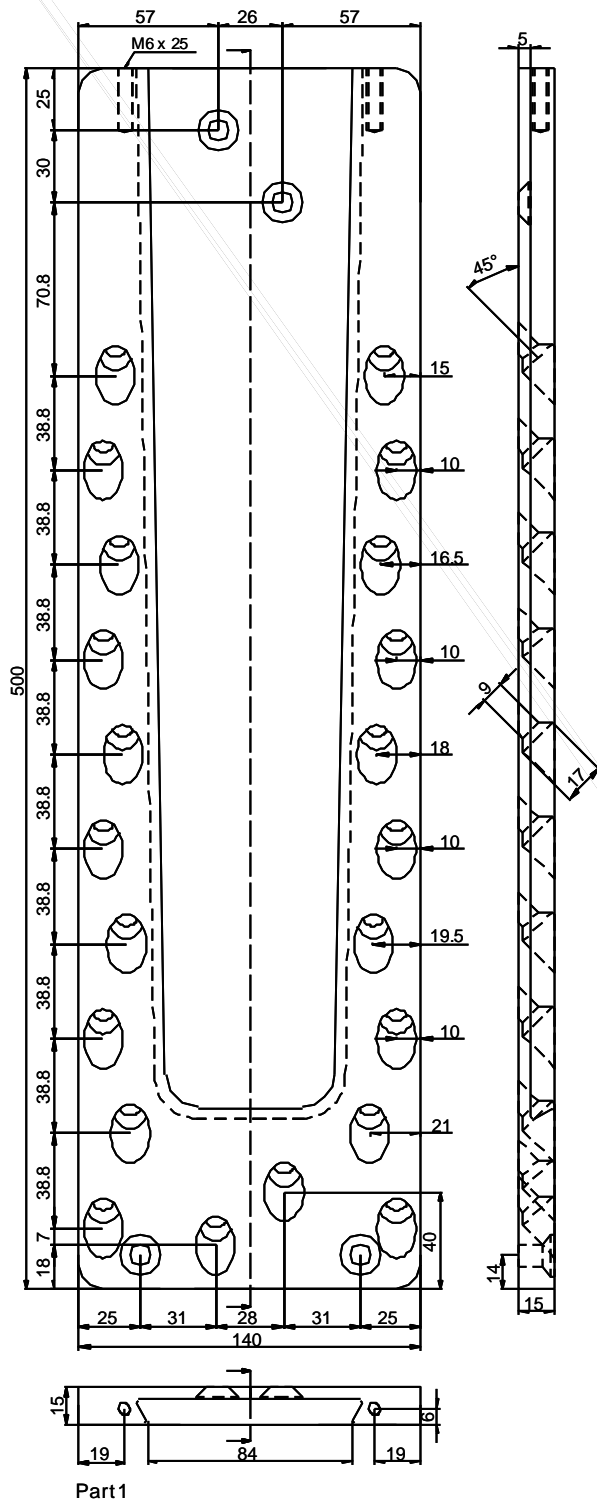


Part2





**HVP connector 88550.0000 (140 x 500x20mm)**



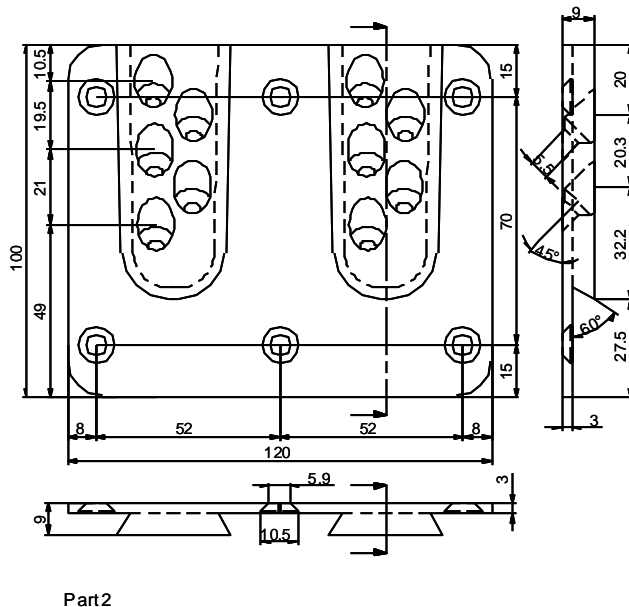
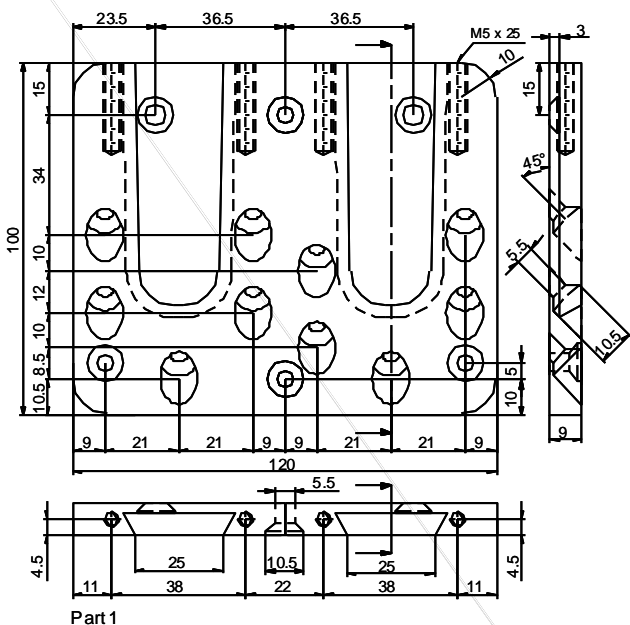
Part 1

Part 2

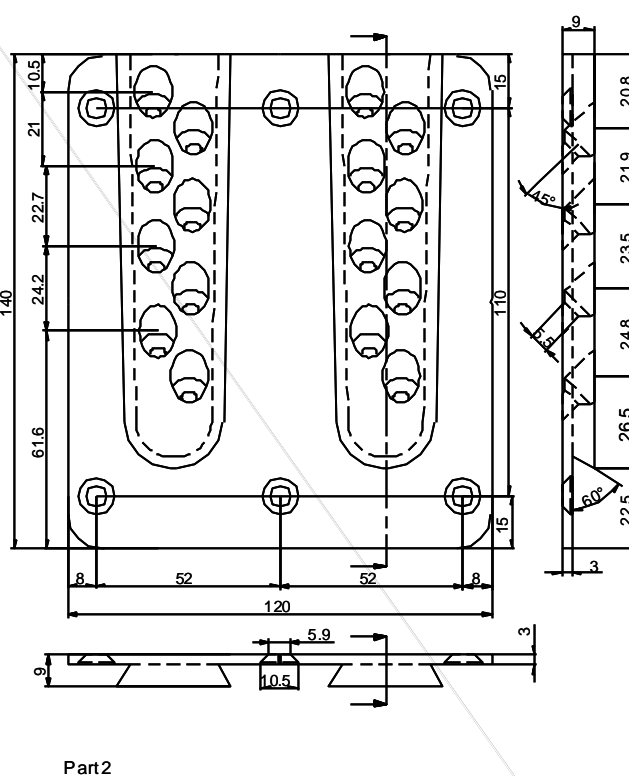
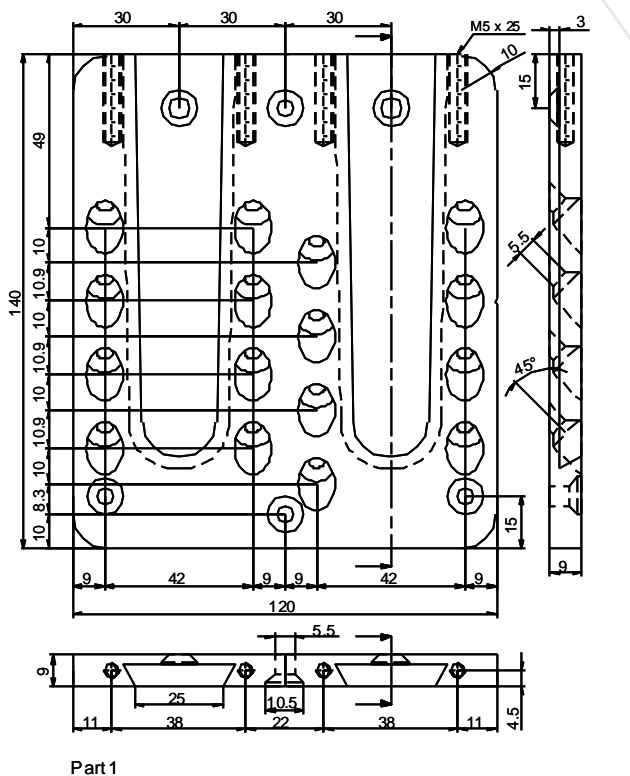




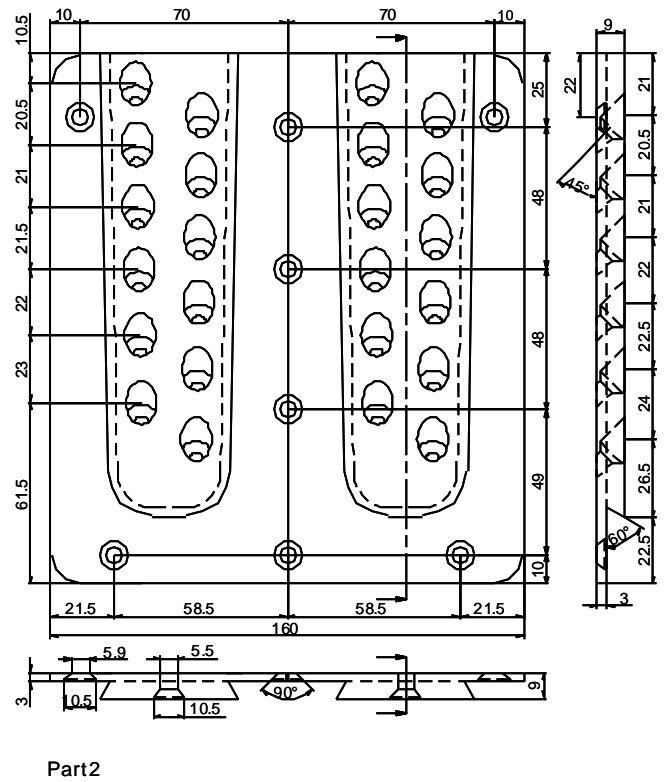
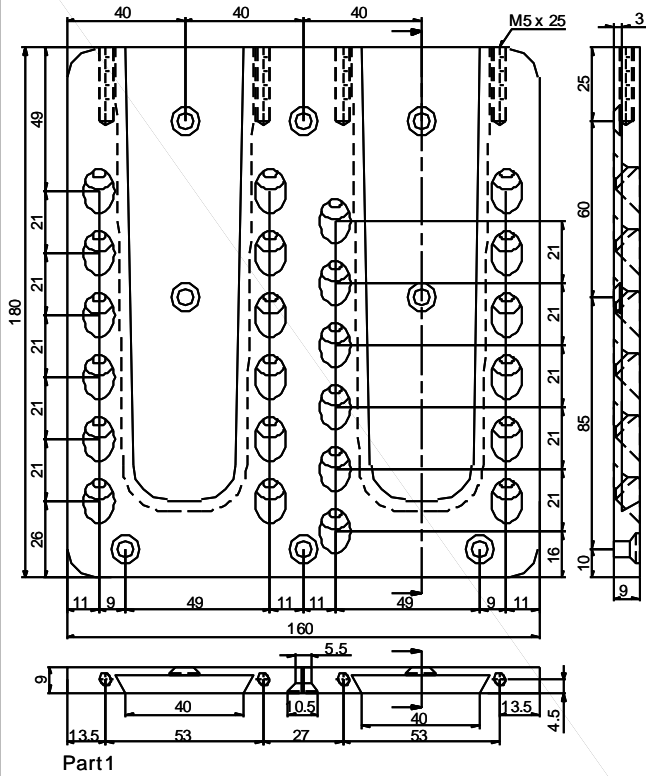
**HVP connector 88210.2000** (120 x 100 x 12 mm)



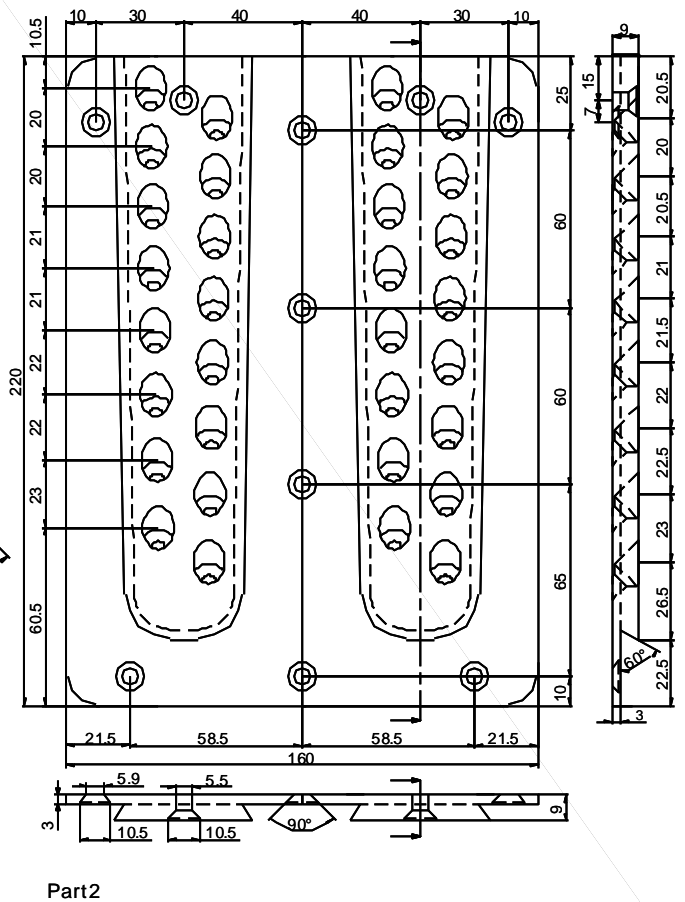
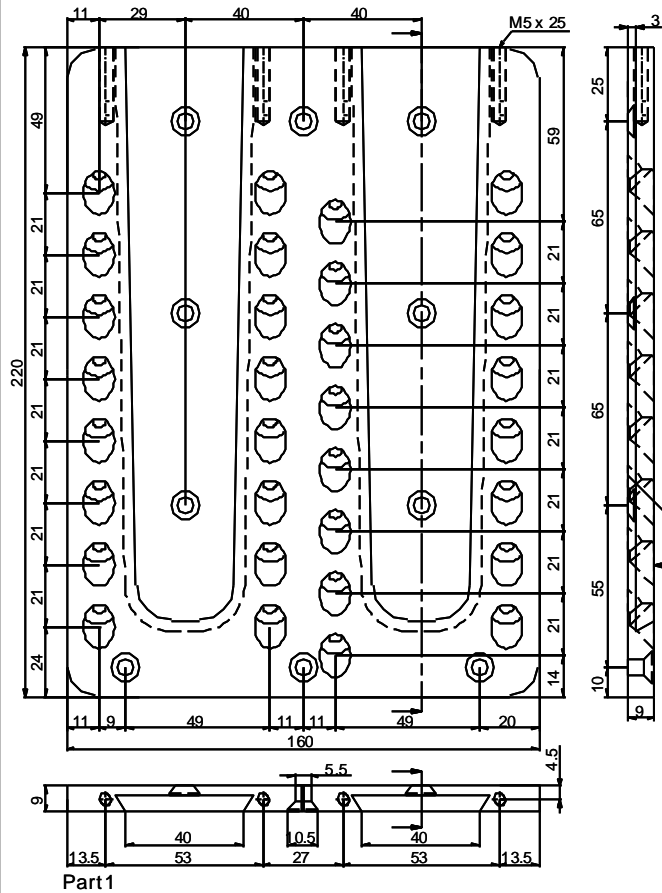
**HVP connector 88214.2000** (120 x 140 x 12 mm)



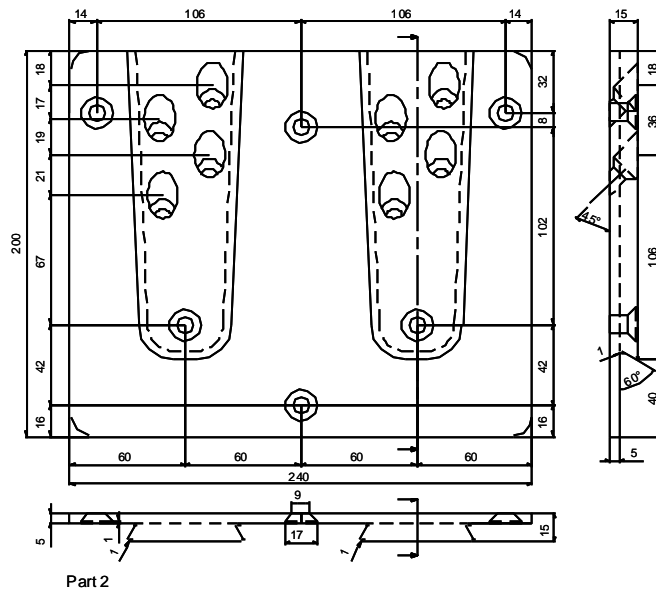
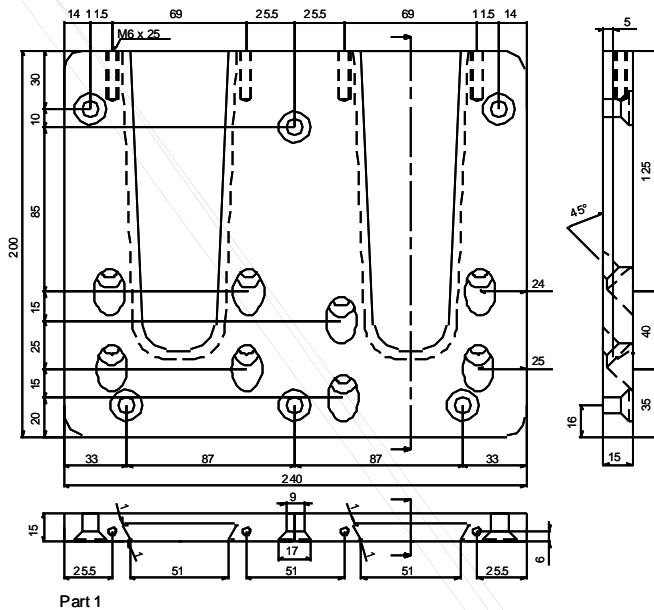
**HVP connector 88318.2000 (160 x 180 x 12 mm)**



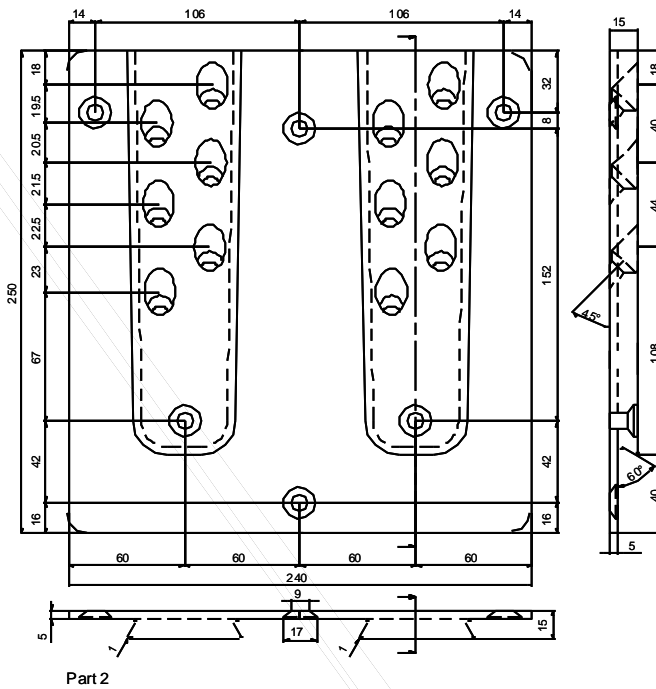
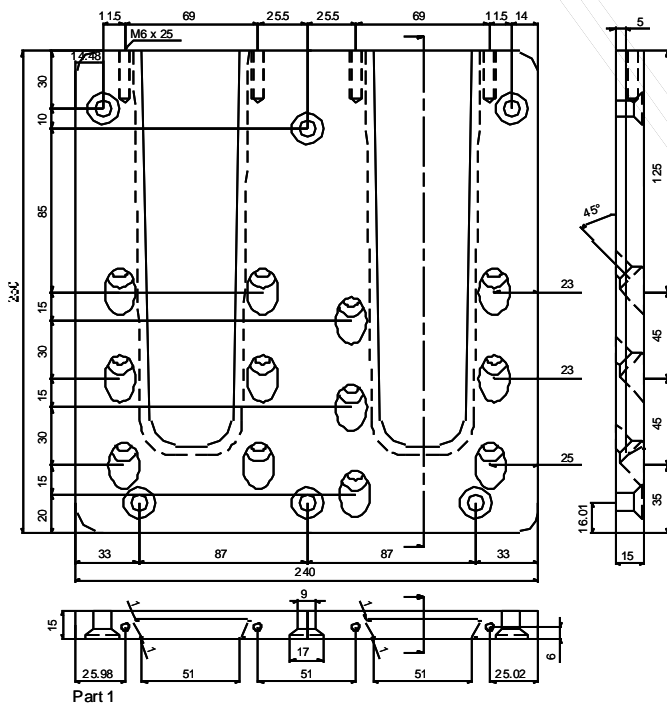
**HVP connector 88322.2000 (160 x 220 x 12 mm)**



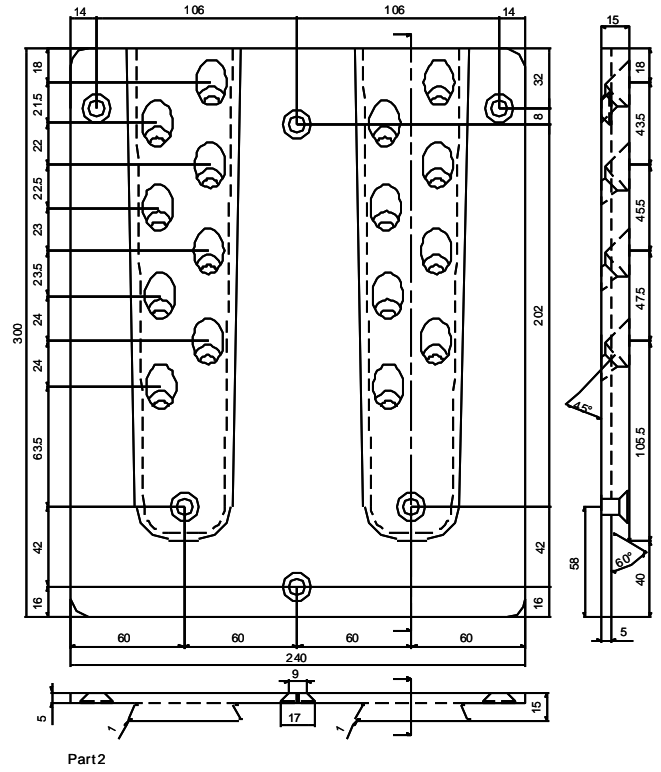
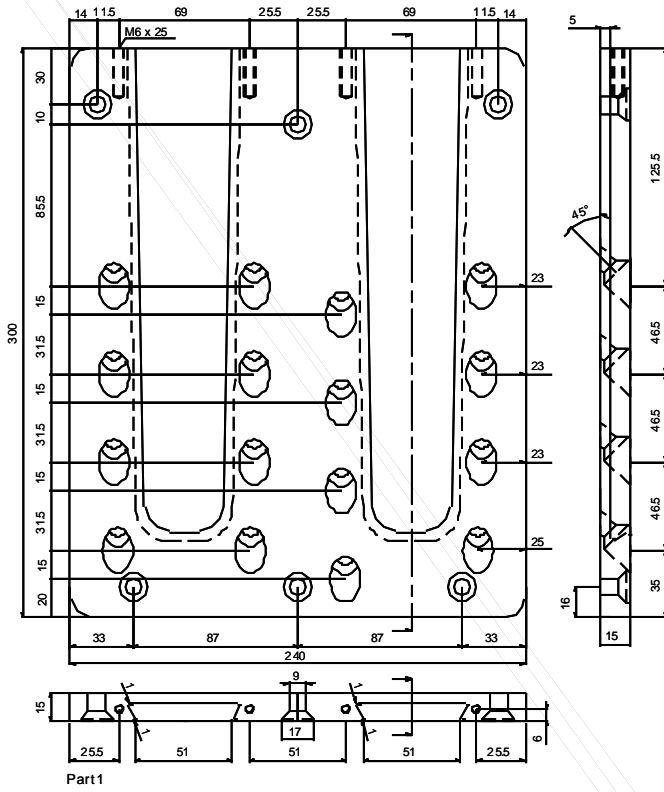
HVP connector 88420.2000 (240 x 200 x 20 mm)



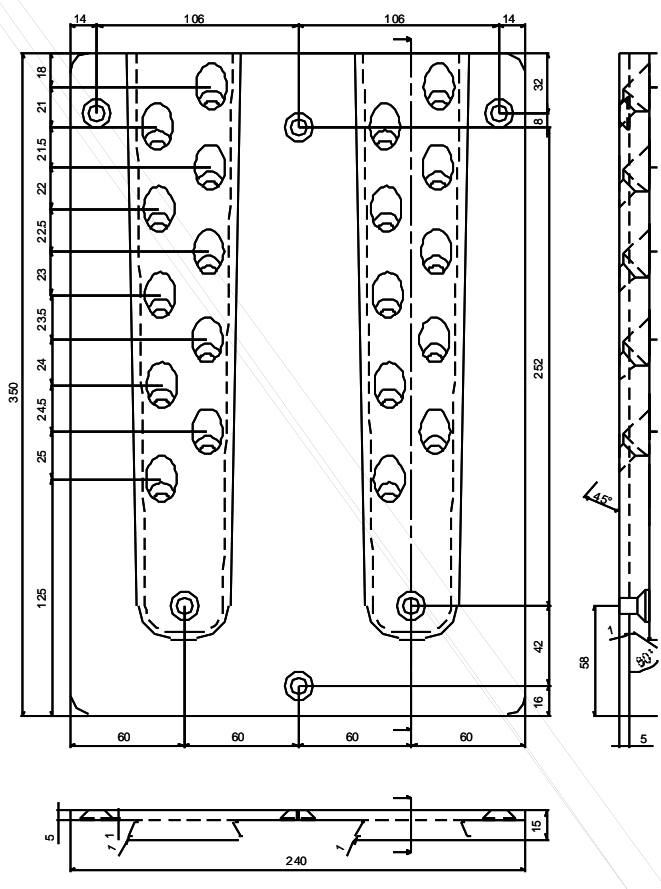
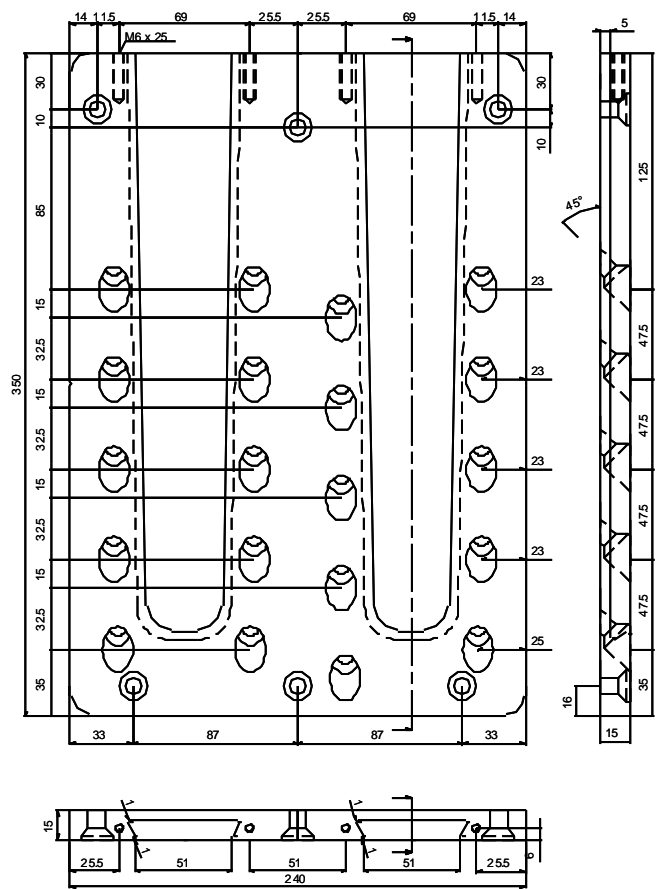
HVP connector 88425.2000 (240 x 250 x 20 mm)



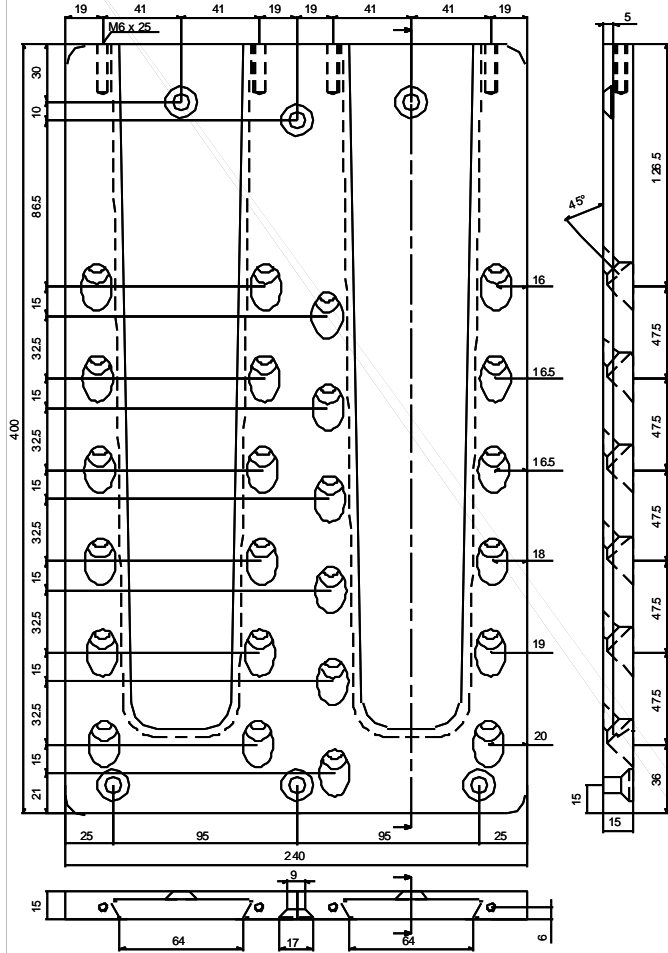
**HVP connector 884302000** (240 x 300 x 20 mm)



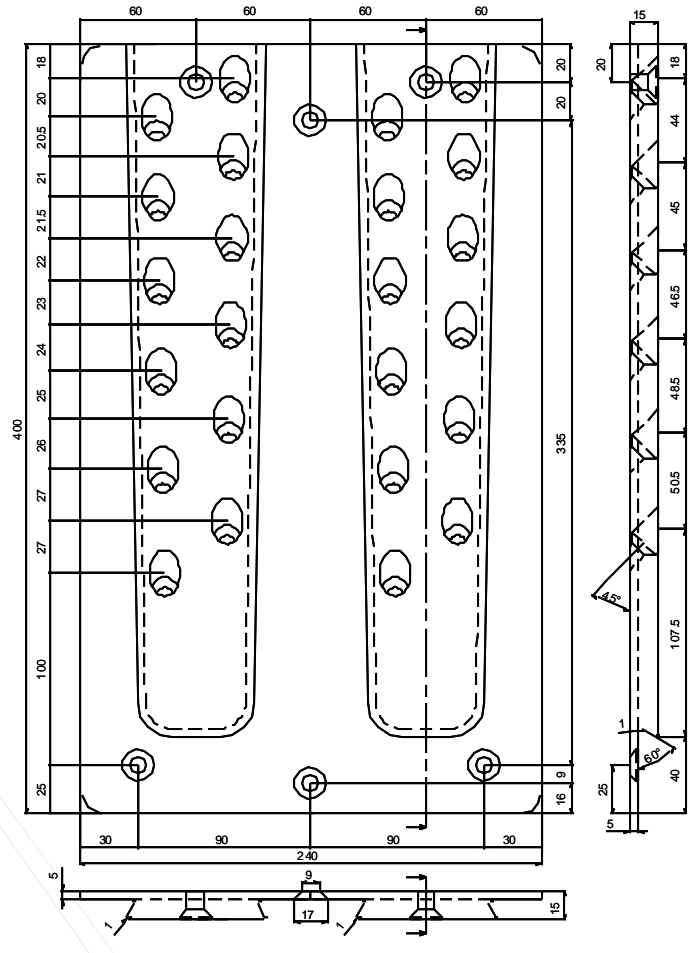
**HVP connector 884352000** (240 x 350 x 20 mm)



HVP connector 88440.2000 (240 x 400 x 20 mm)



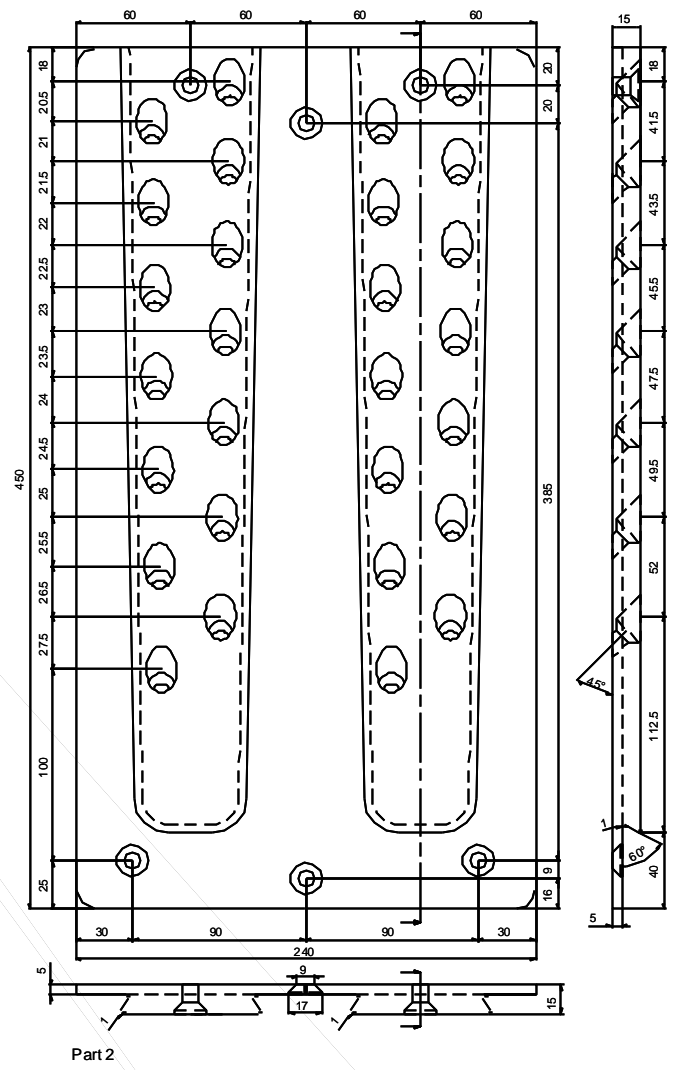
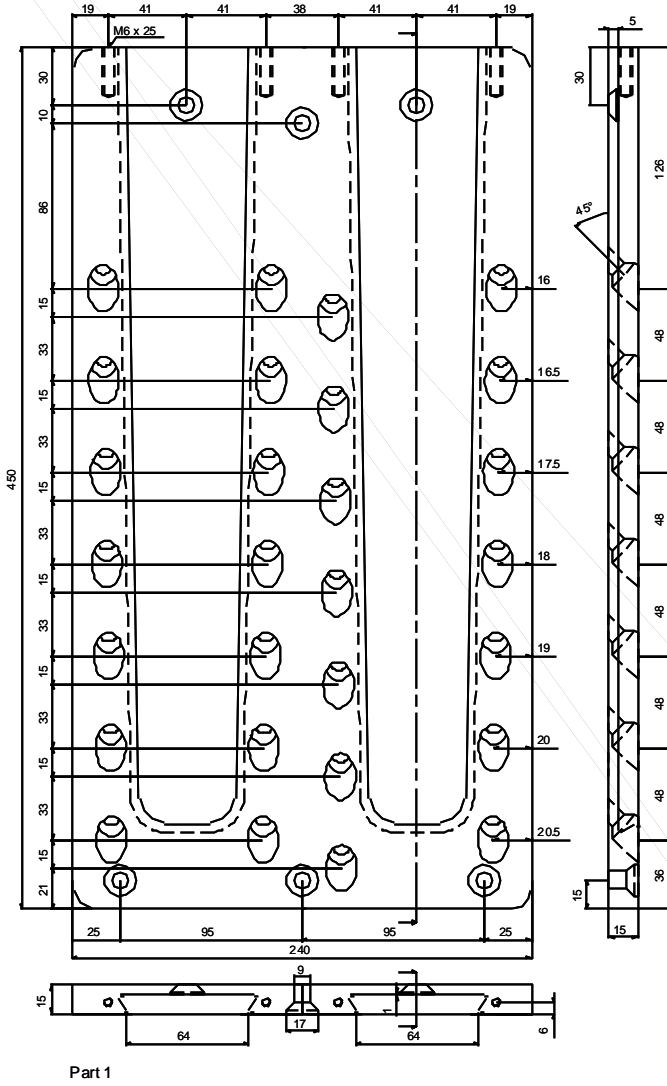
Part 1



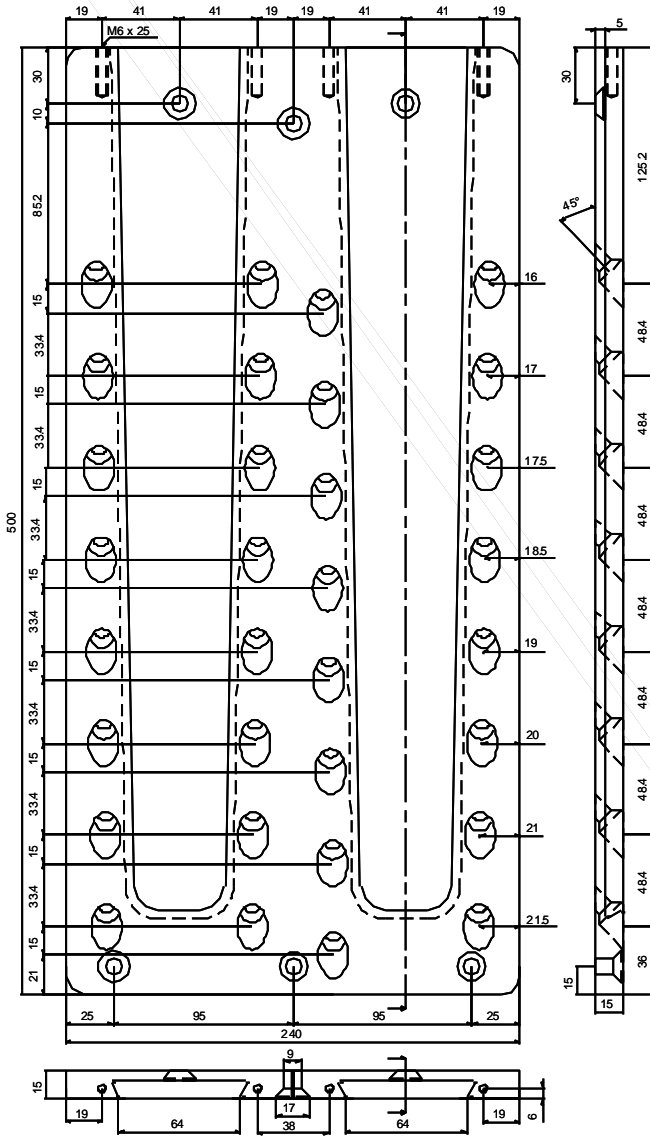
Part 2



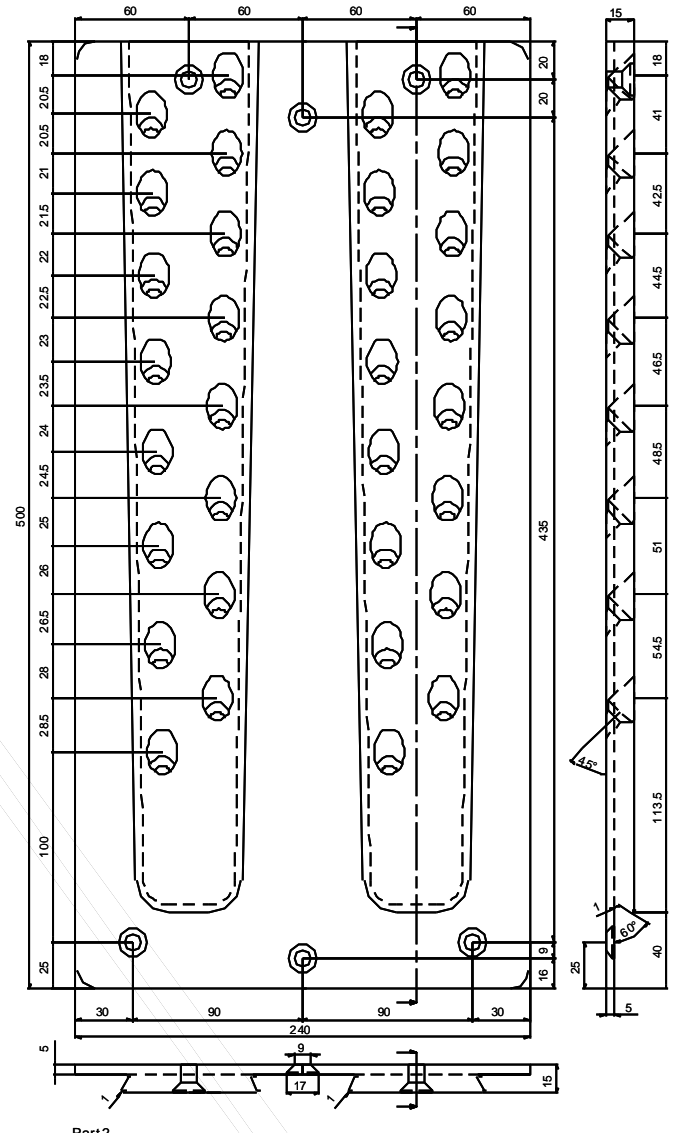
HVP connector 88445.2000 (240 x 450 x 20 mm)



HVP connector 884502000 (240 x 500 x 20 mm)

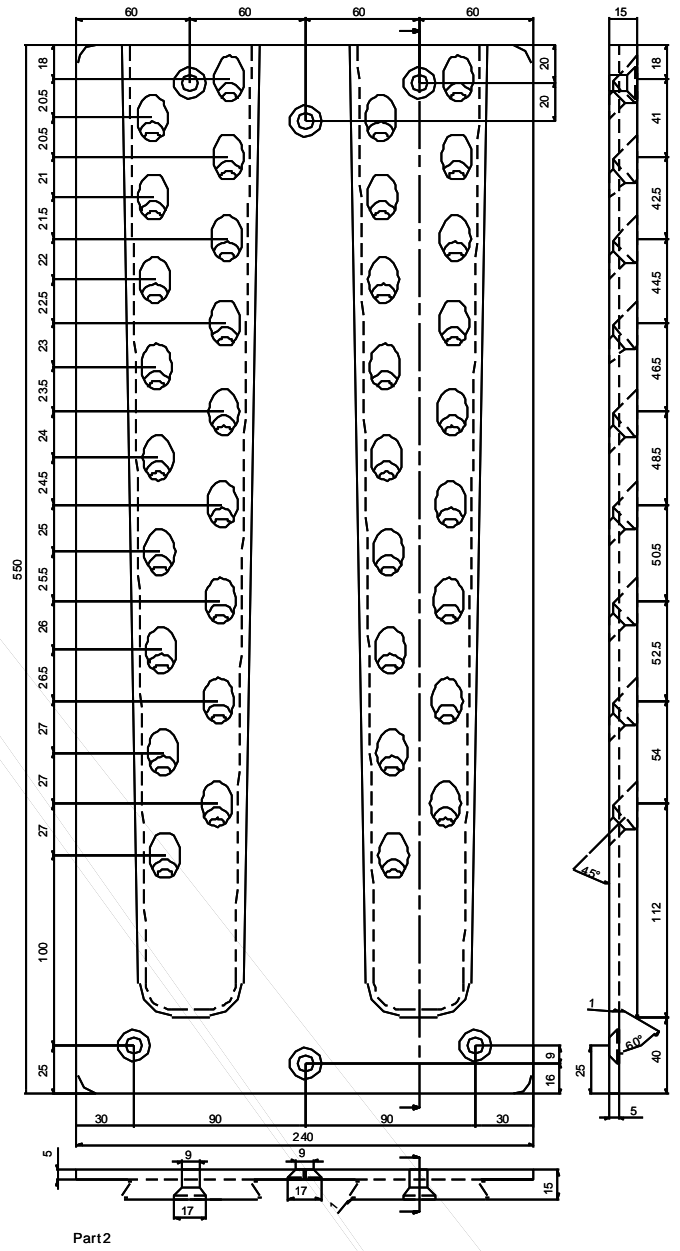
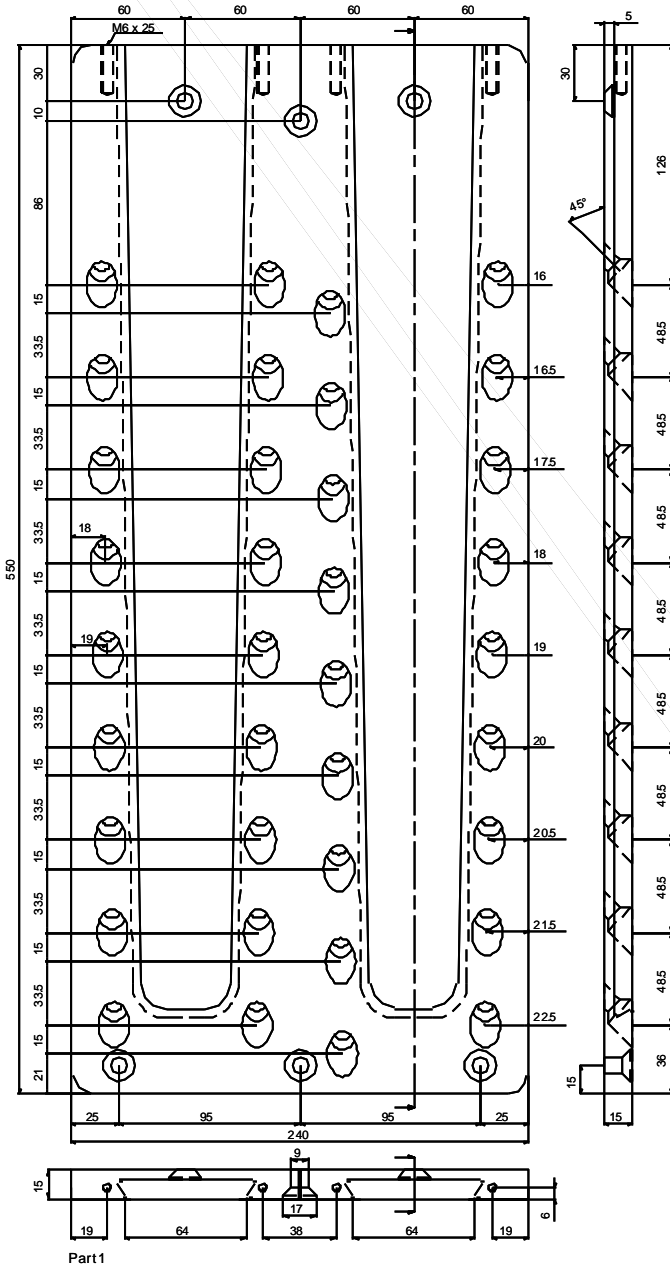


Part1

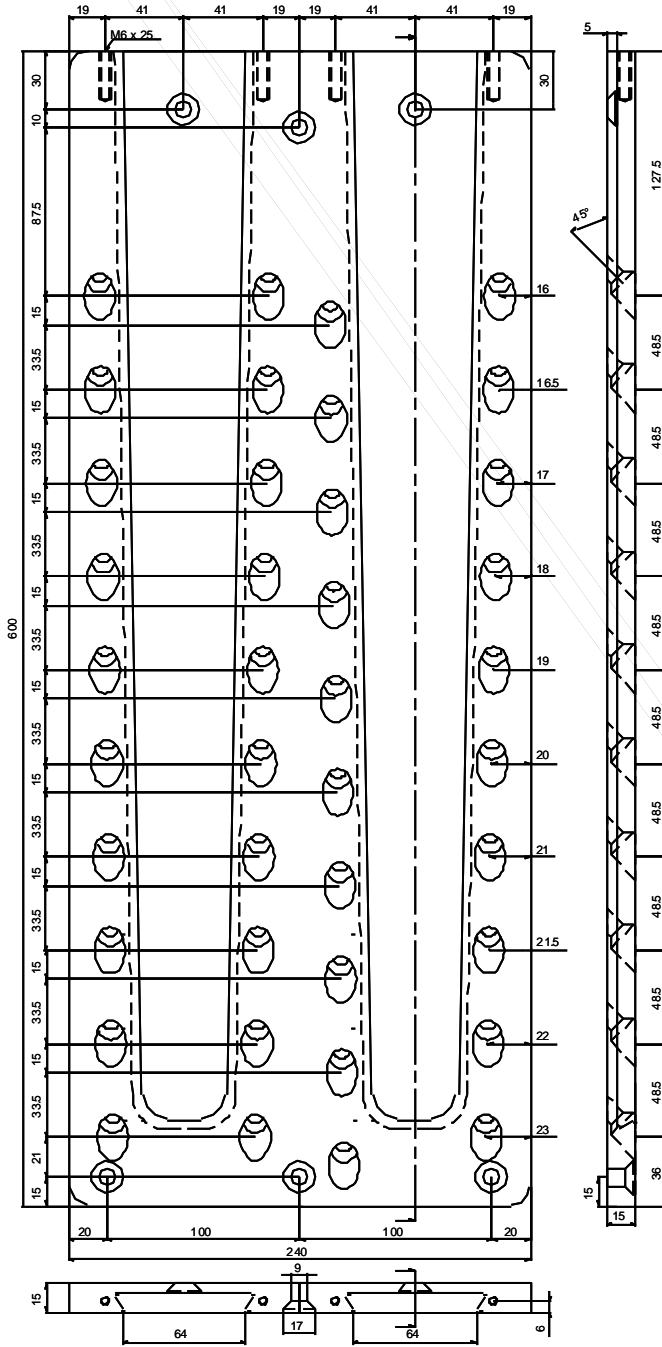


Part2

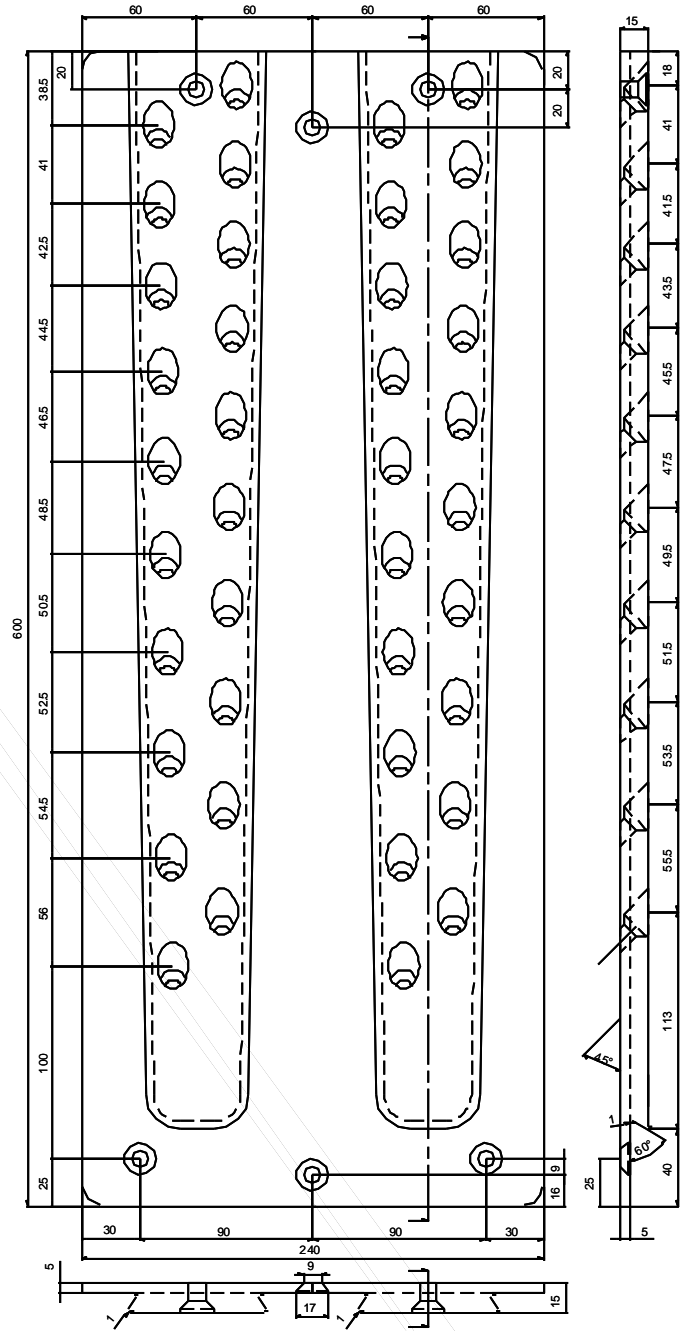
HVP connector 884552000 (240 x 550 x 20 mm)



HVP connector 88460.2000 (240 x 600 x 20 mm)

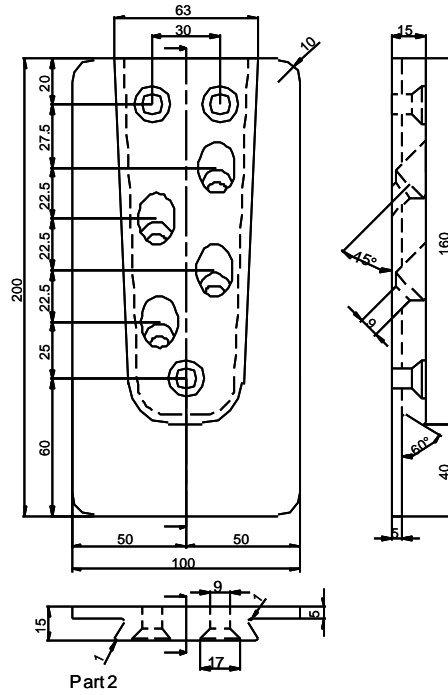
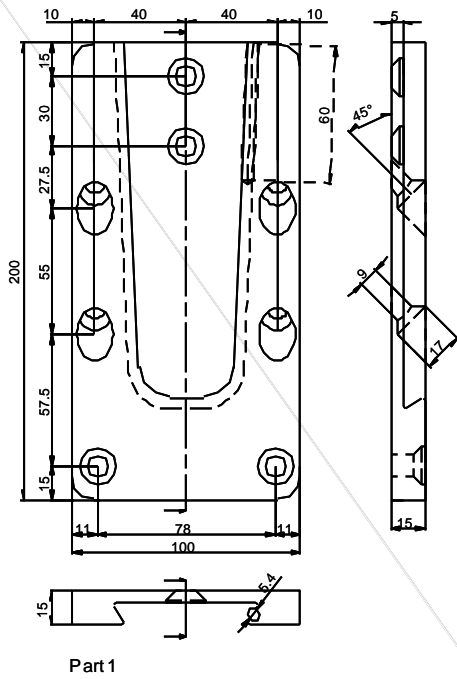


Part 1

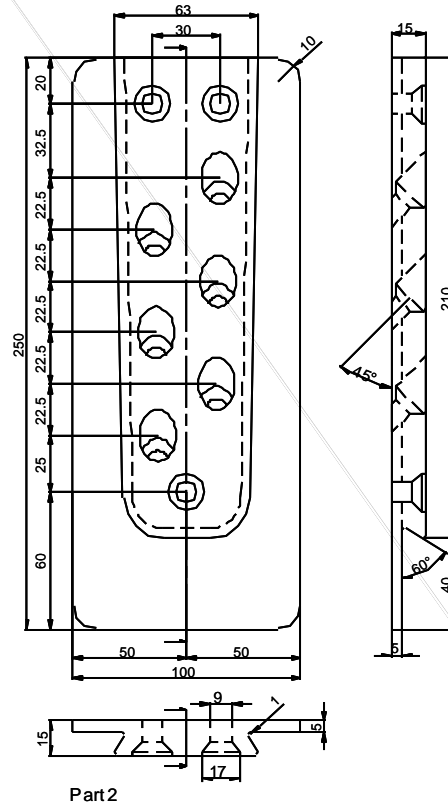
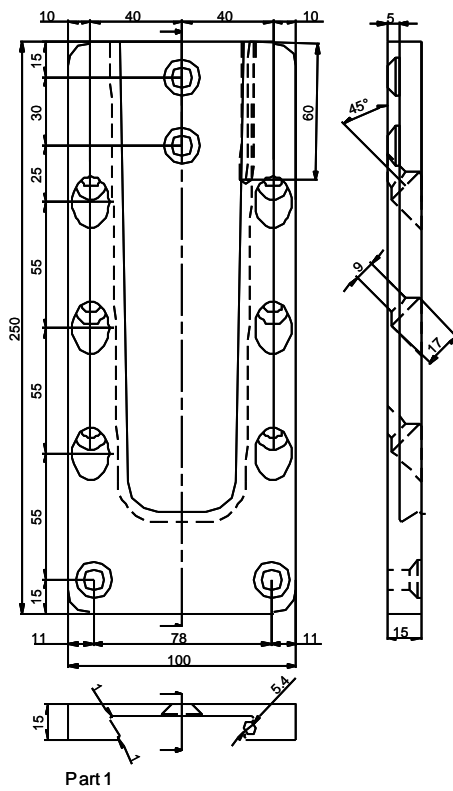


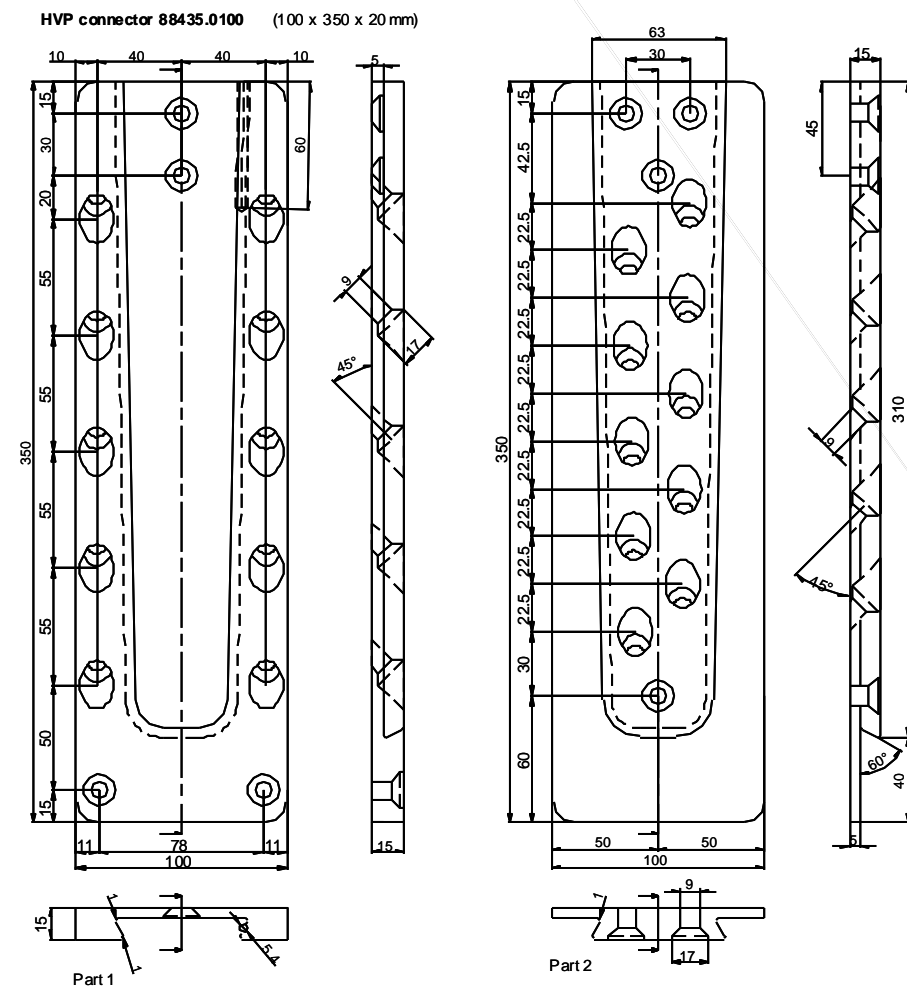
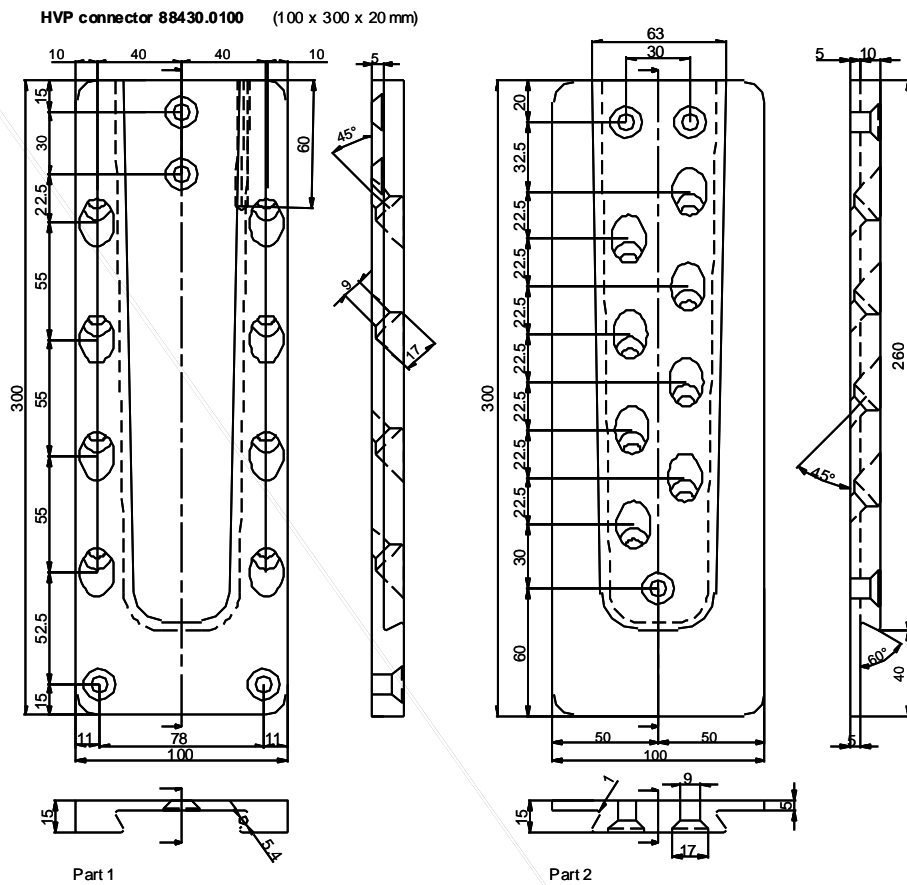
Part 2

**HVP connector 88420.0100** (100 x 200 x 20 mm)



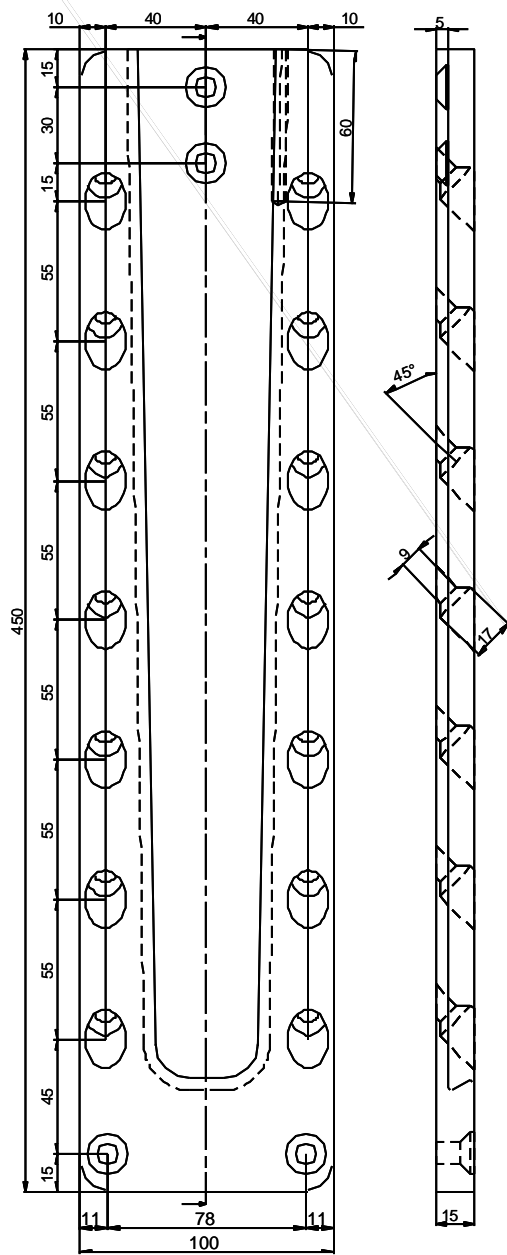
**HVP connector 88425.0100** (100 x 250 x 20 mm)



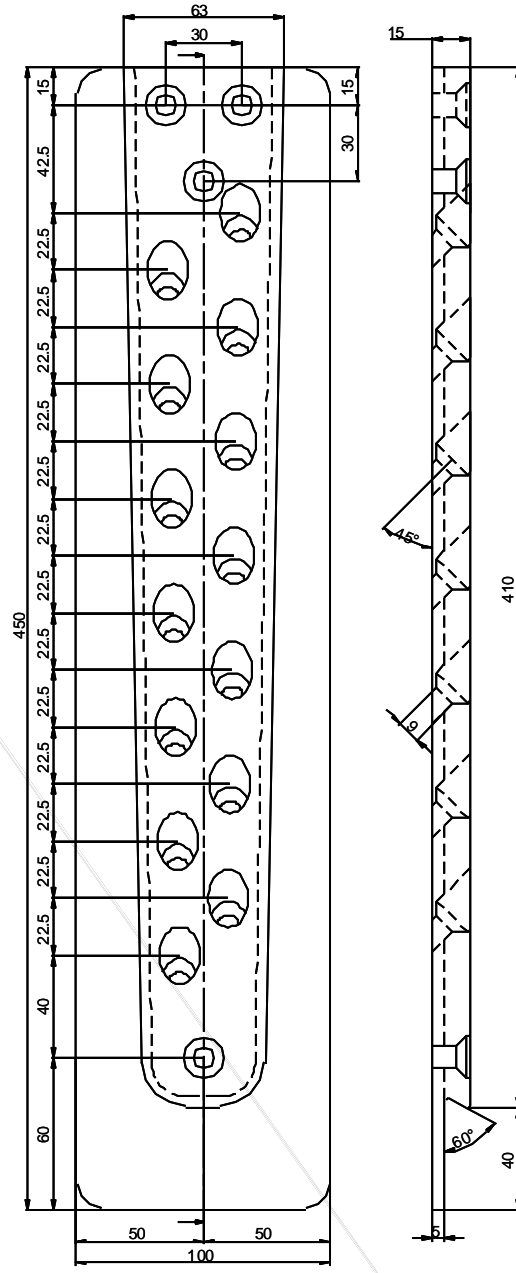




**HVP connector 88445.0100** (100 x 450 x 20 mm)



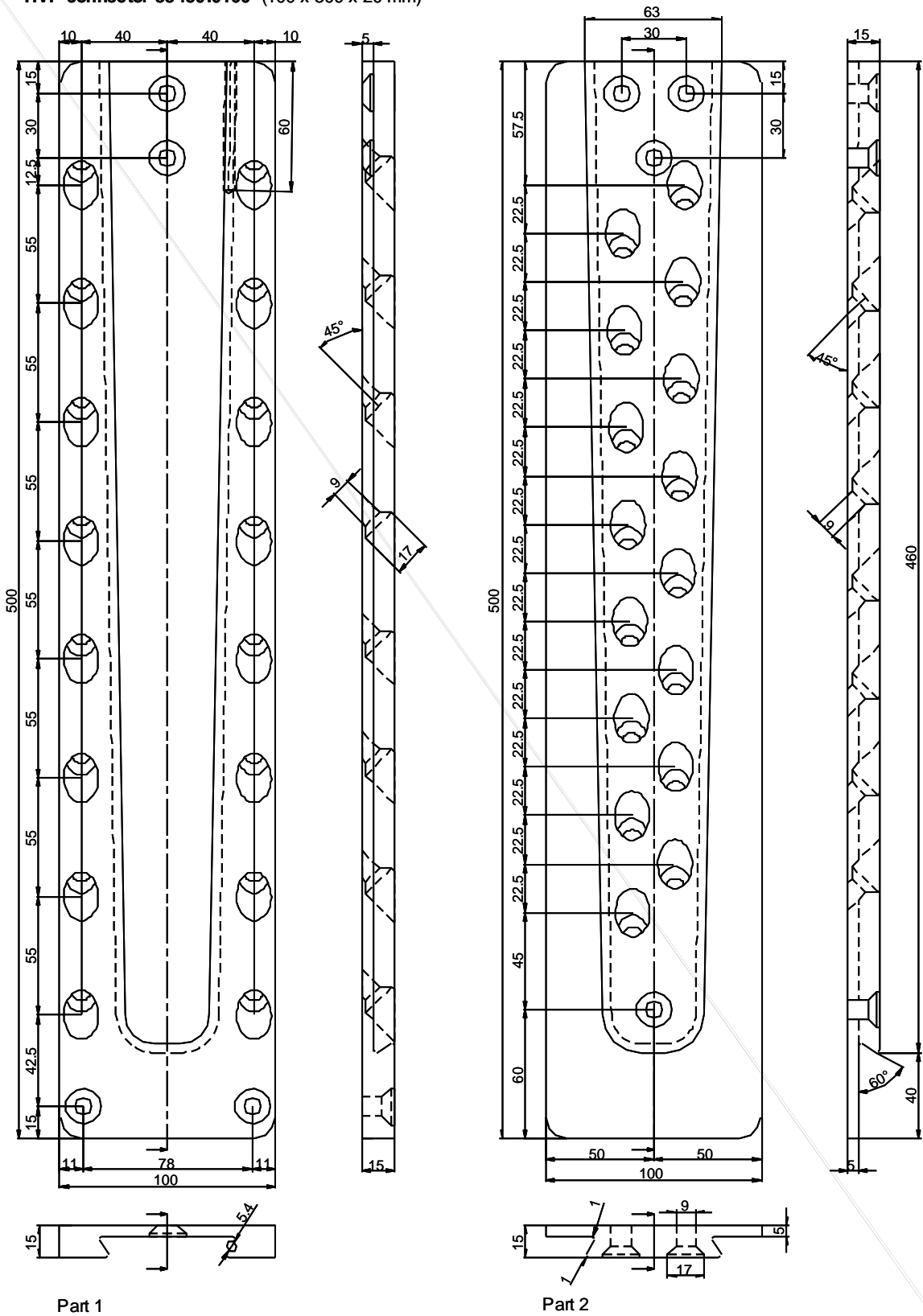
Part1



Part2

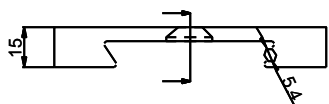
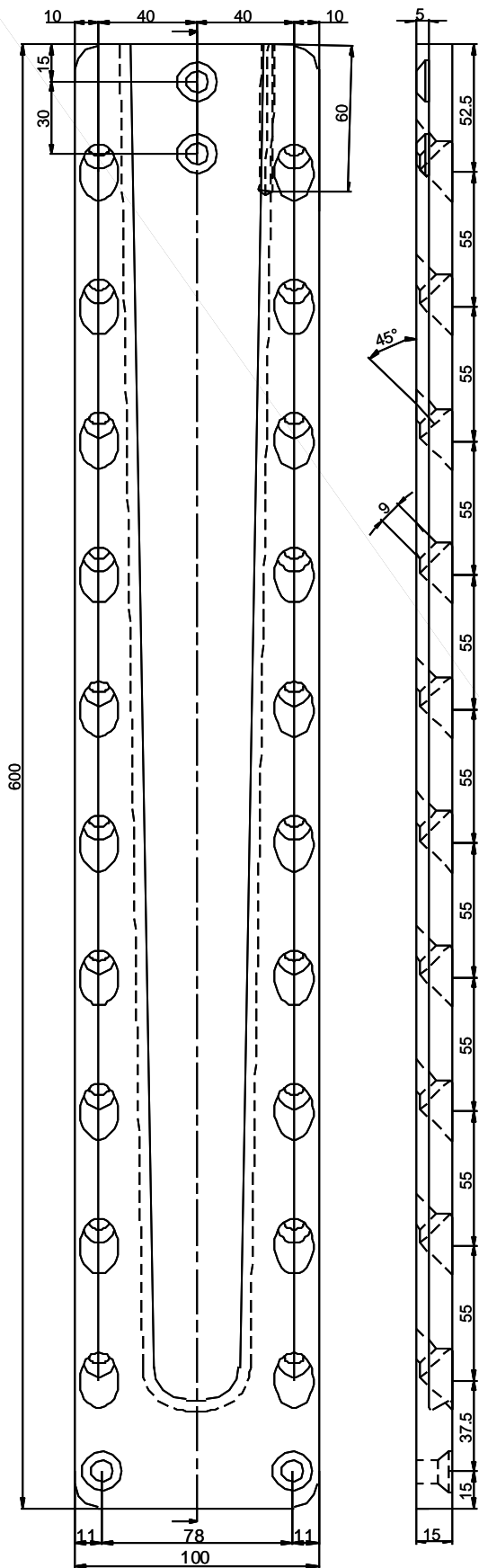


HVP connector 88450.0100 (100 x 500 x 20 mm)

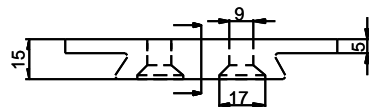
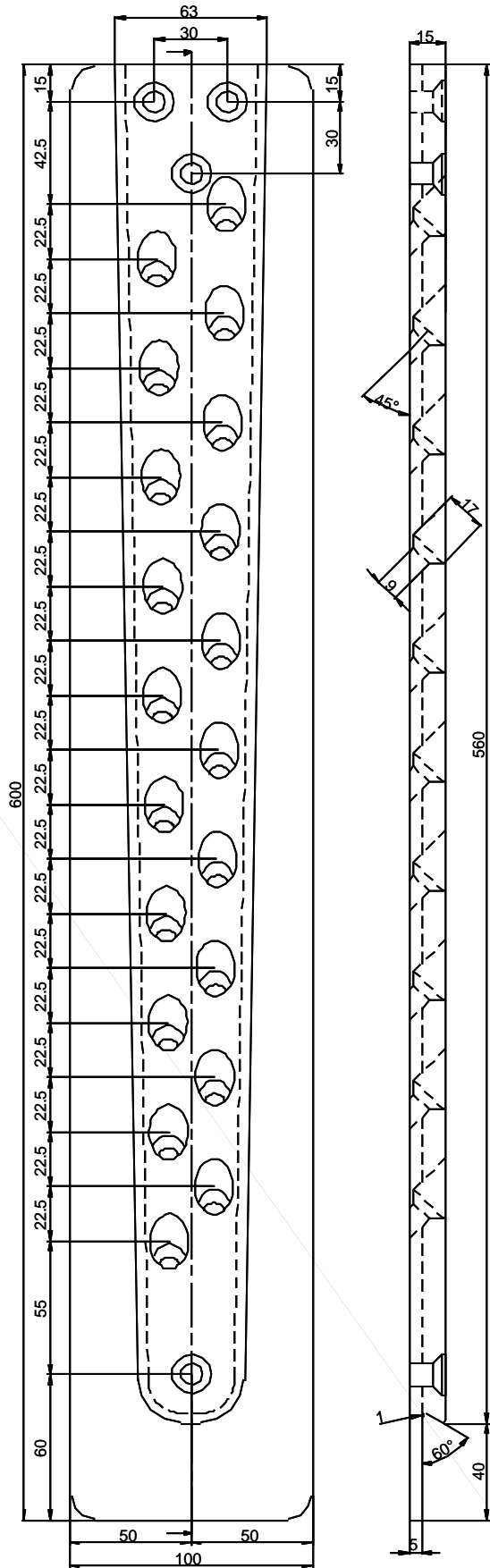




**HVP connector 88460.0100** (100 x 600 x 20 mm)



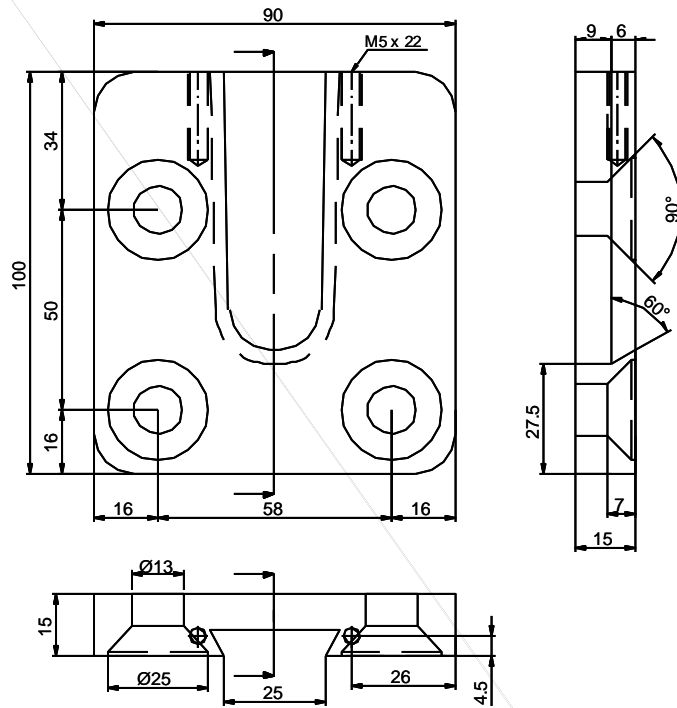
Part 1



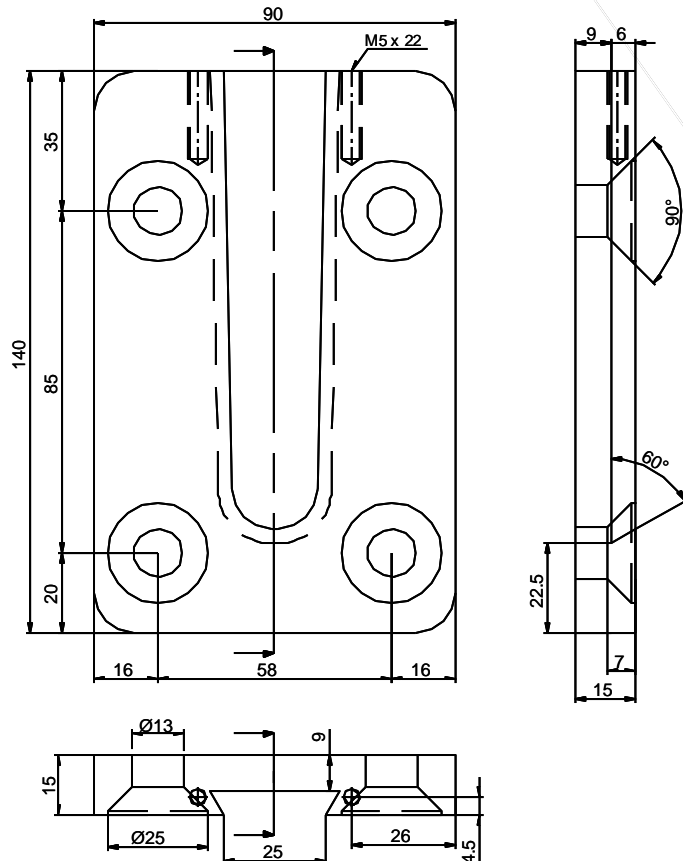
Part 2

## Timber-to-concrete or steel connections

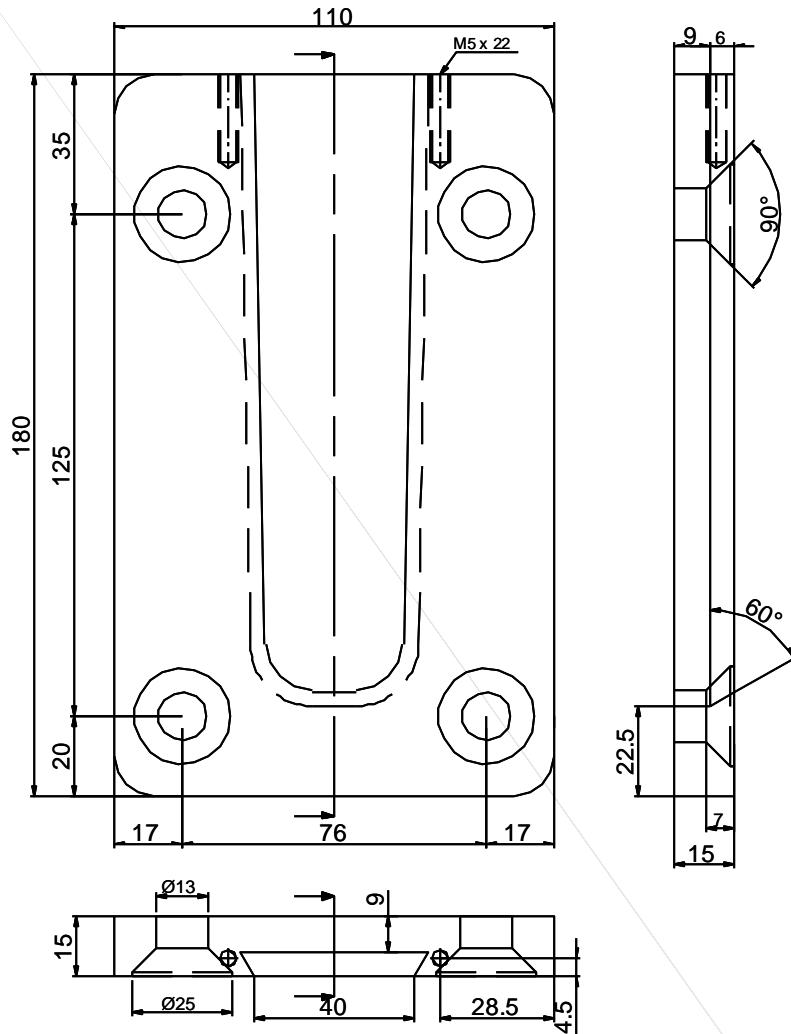
HVP connector 88210.3000: Part 1 for concrete or steel



HVP connector 88214.3000: Part 1 for concrete or steel

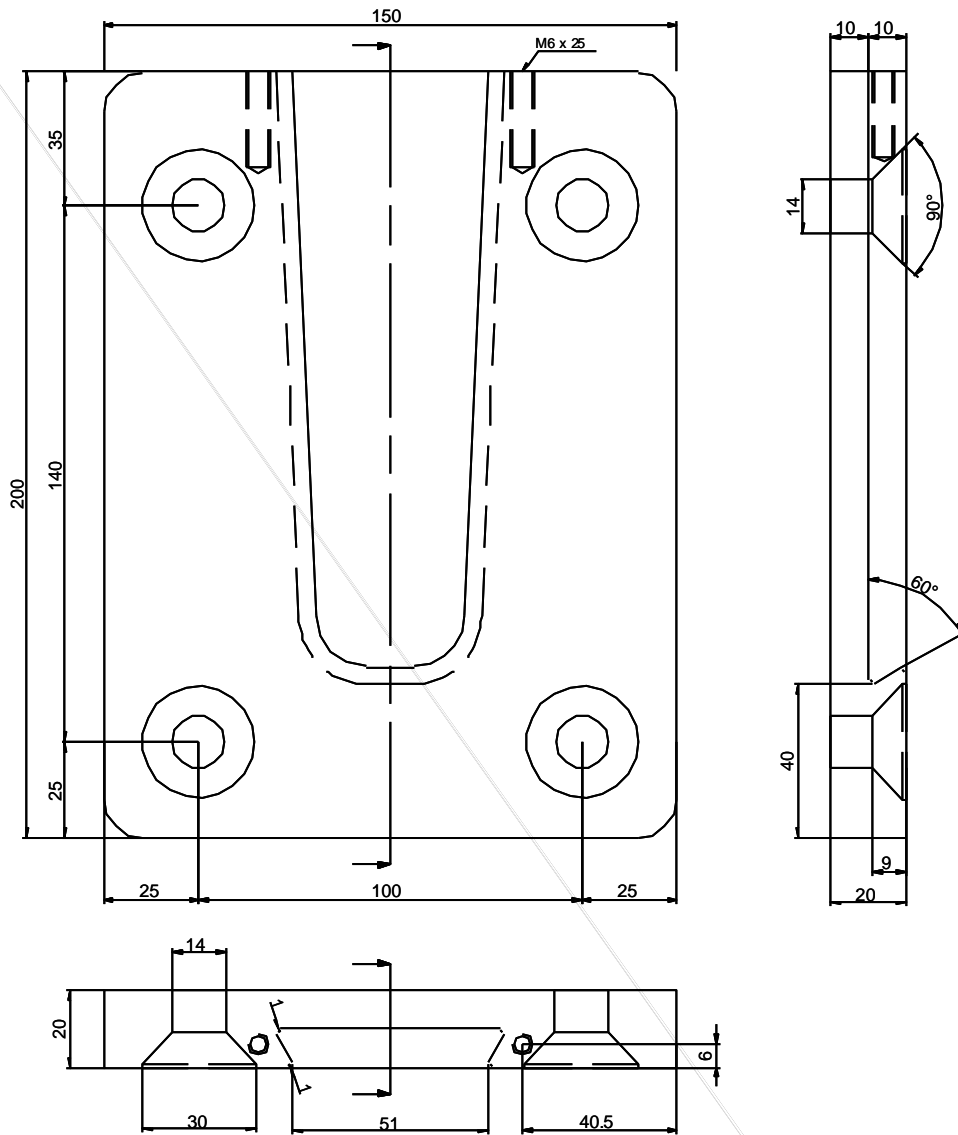


HVP connector 88318.3000: Part 1 for concrete or steel

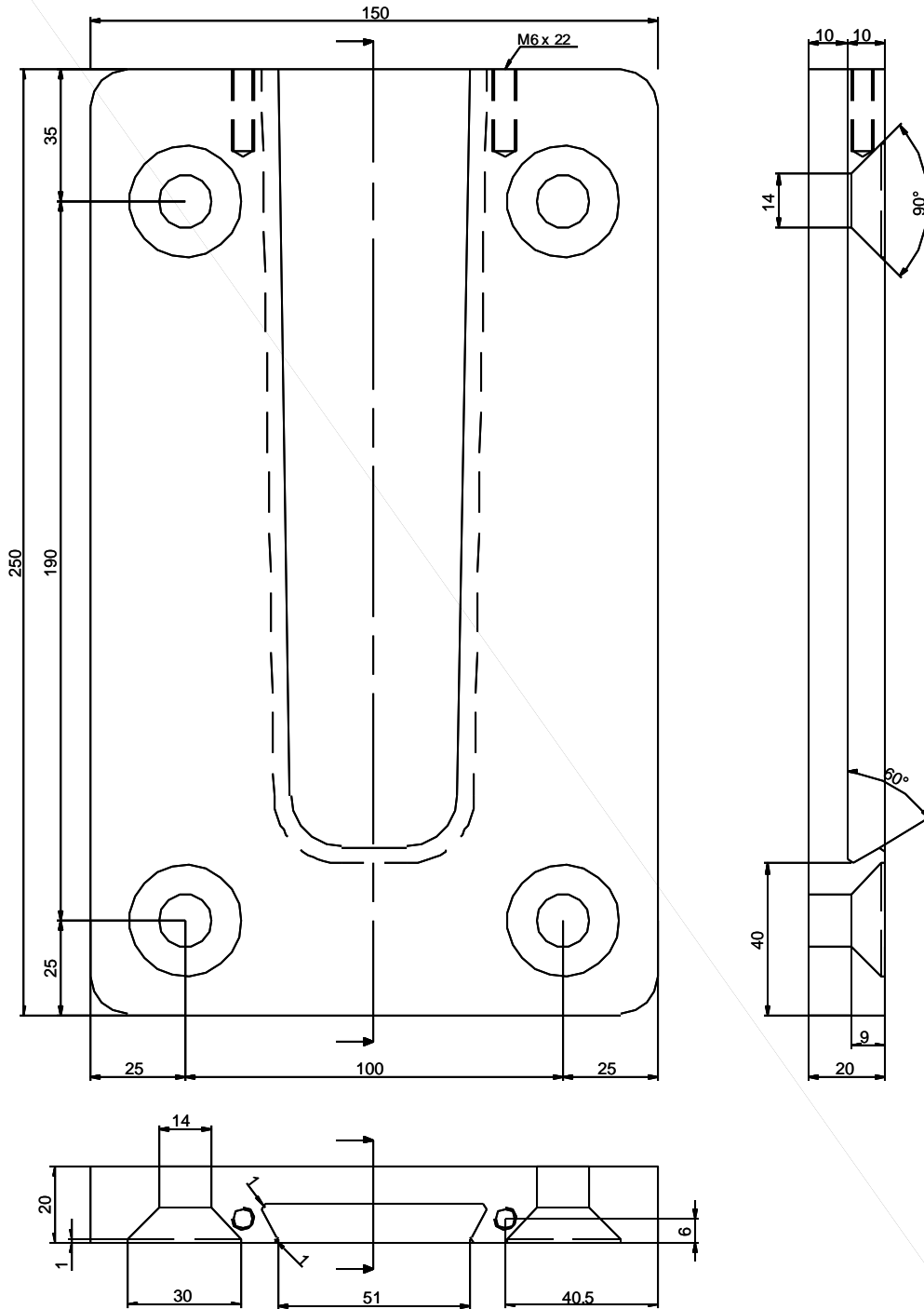




HVP connector 88420.3000: Part 1 for concrete or steel

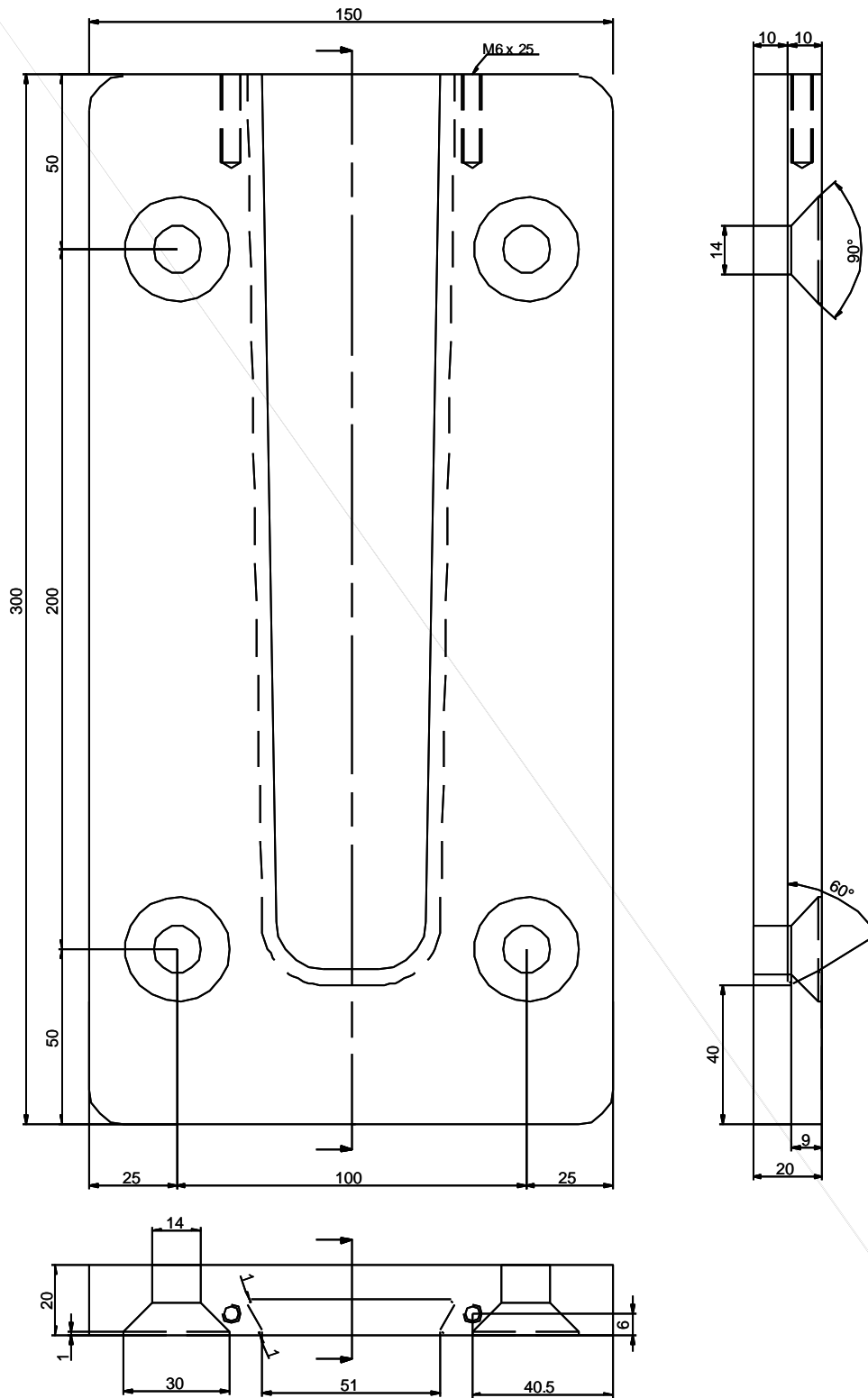


HVP connector 88425.3000: Part 1 for concrete or steel

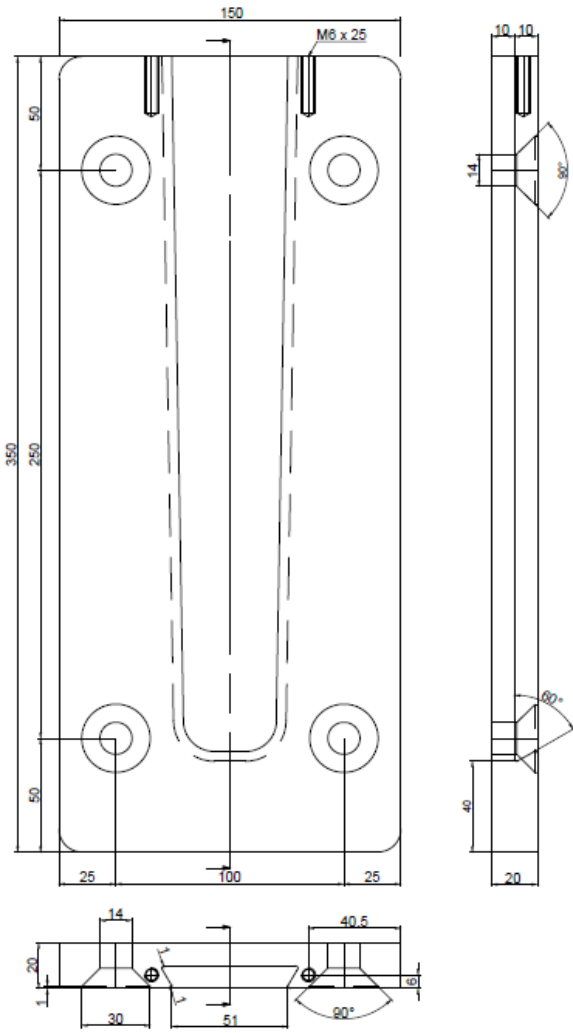




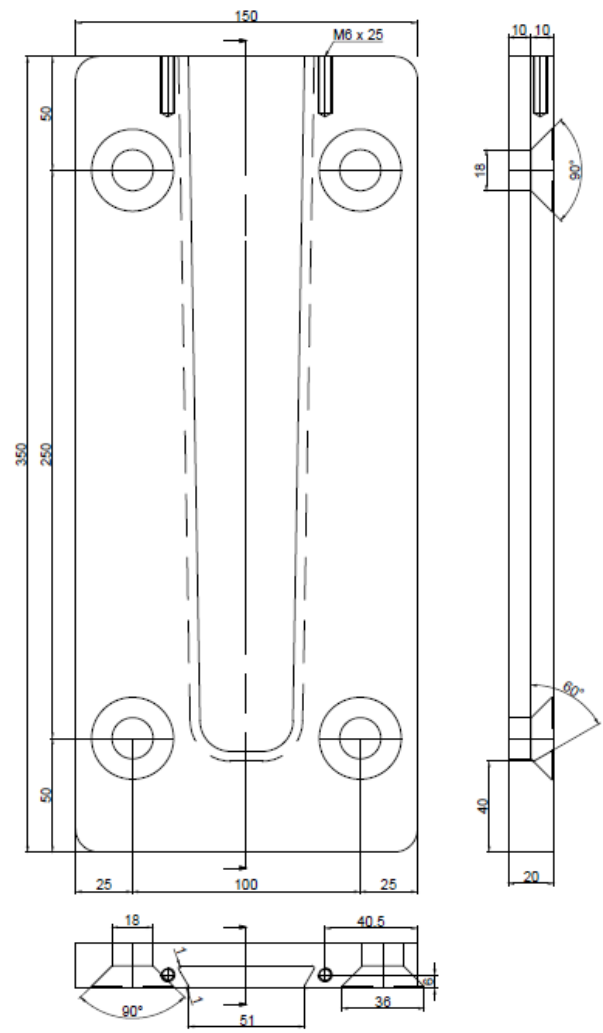
HVP connector 88430.3000: Part 1 for concrete or steel



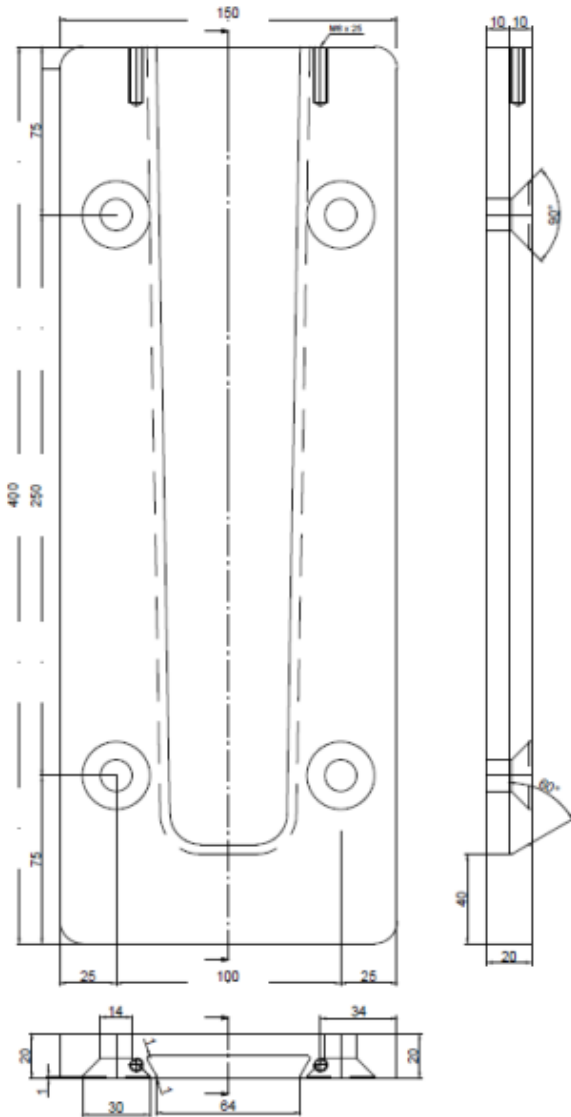
HVP connector 88435.3000: Part 1 for concrete or steel



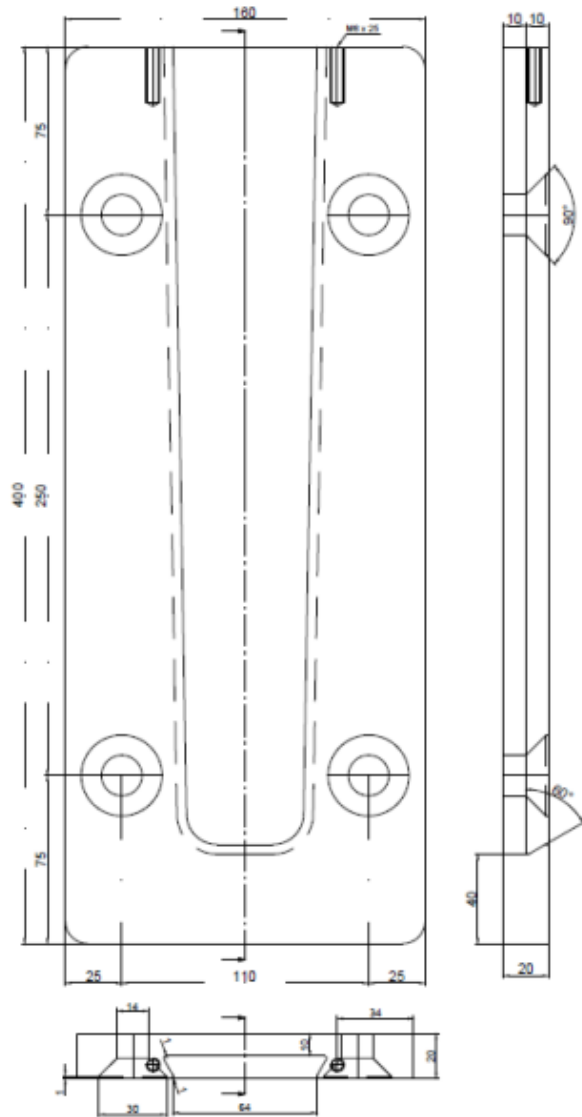
HVP connector 88435.3001: Part 1 for concrete or steel



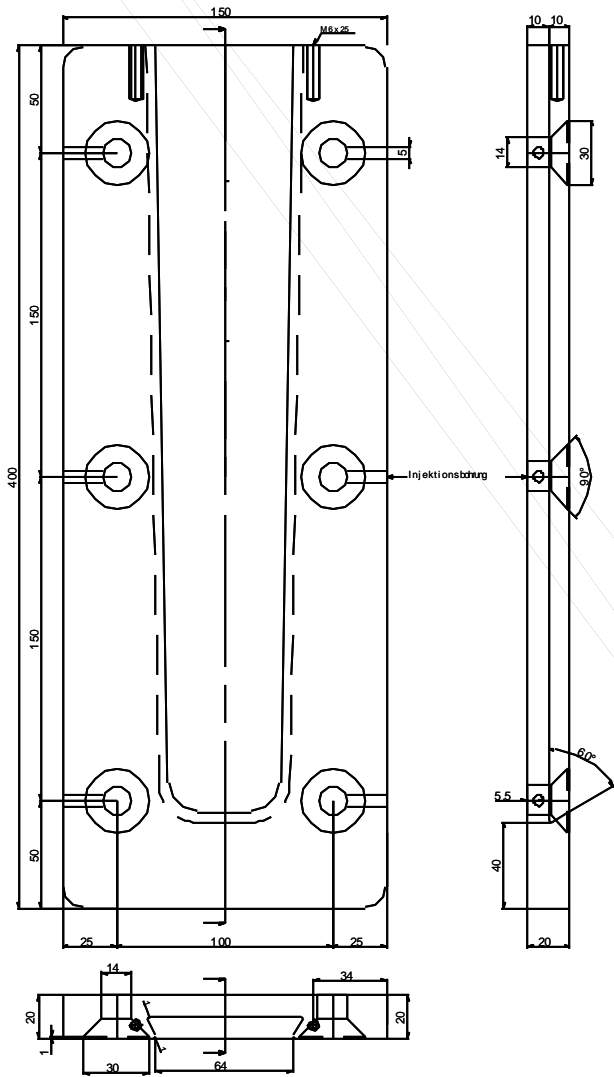
HVP connector 88440.3000: Part 1 for concrete or steel



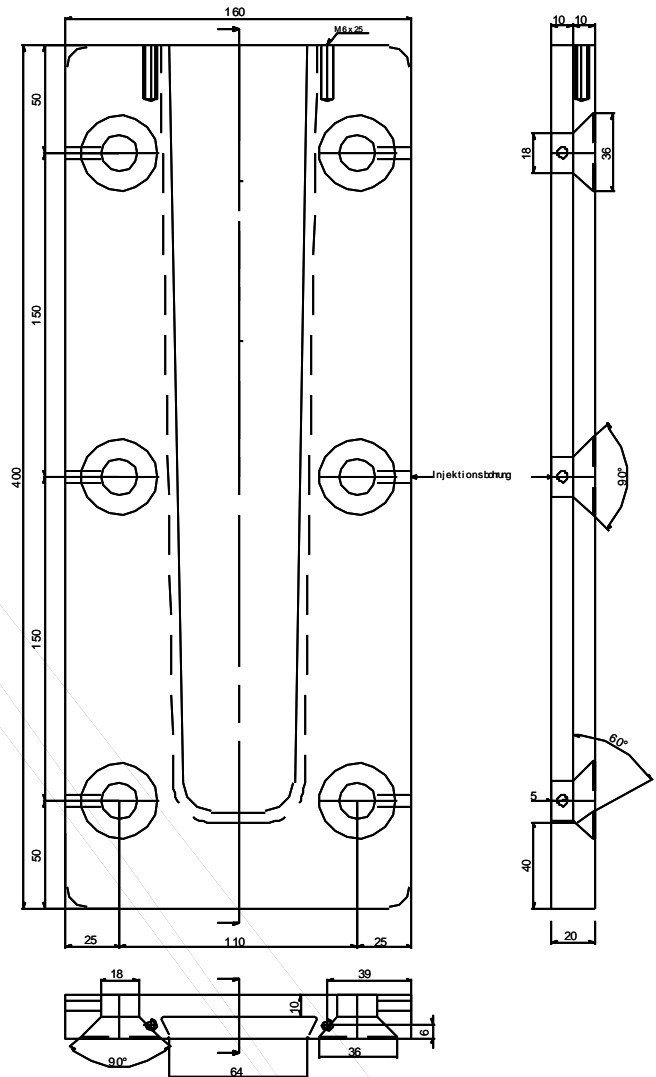
HVP connector 88440.3001: Part 1 for concrete or steel



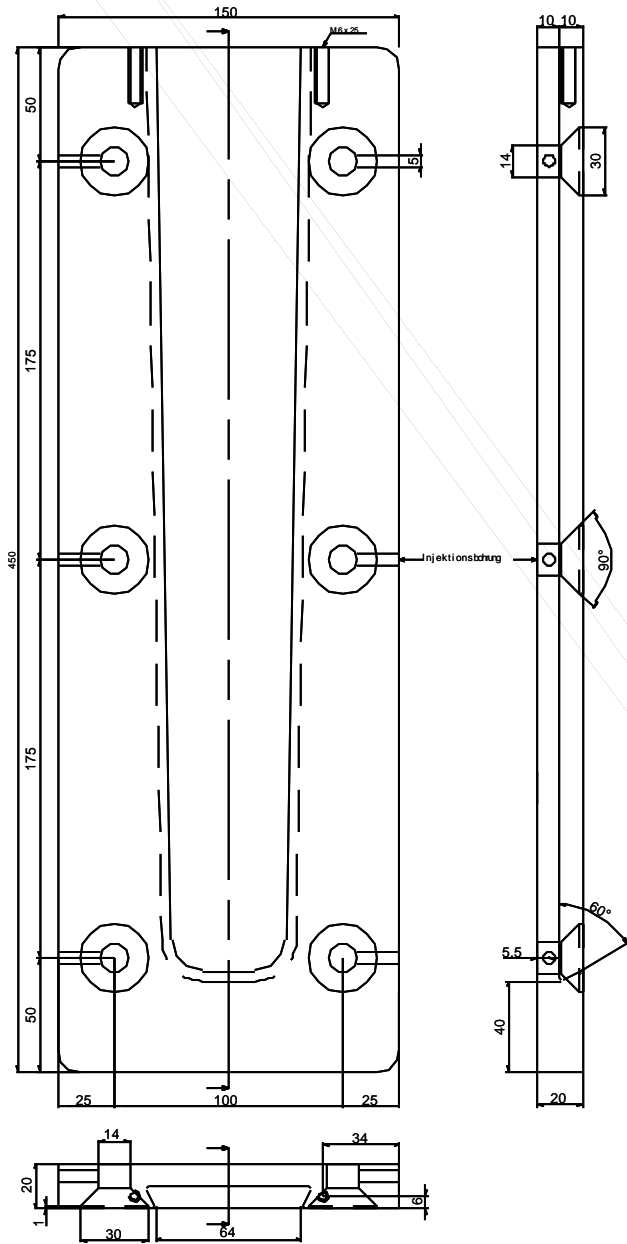
HVP connector 88440.3002: Part 1 for concrete/steel



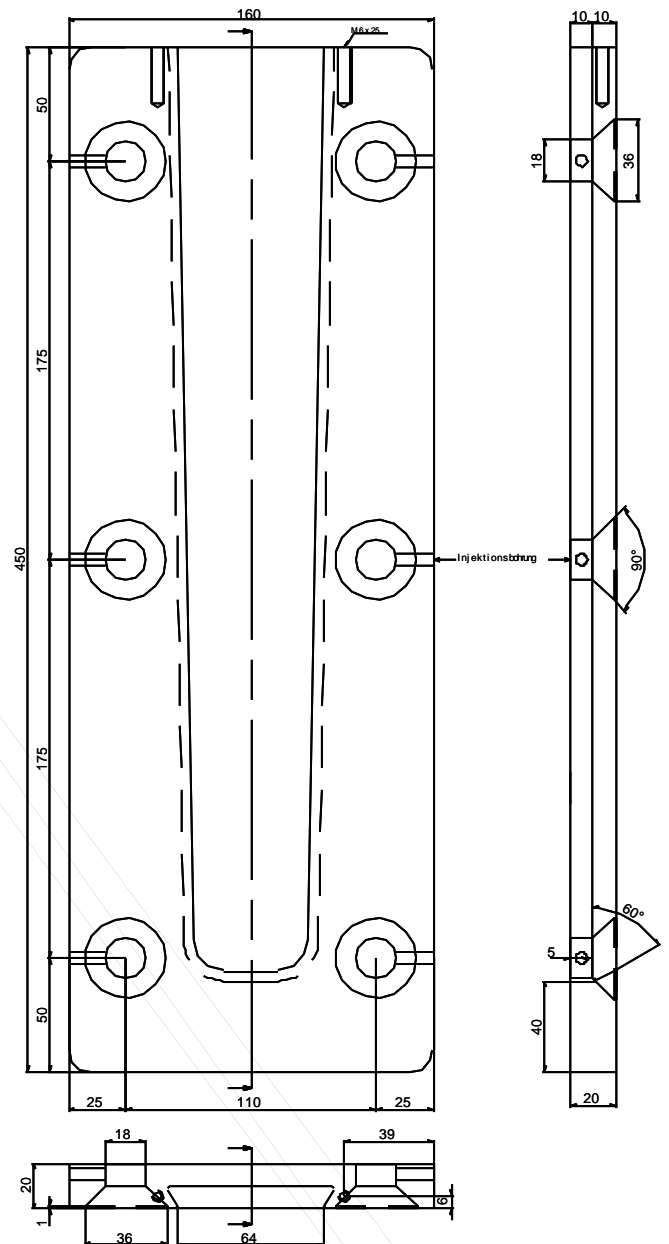
HVP connector 88440.3003: Part 1 for concrete/steel



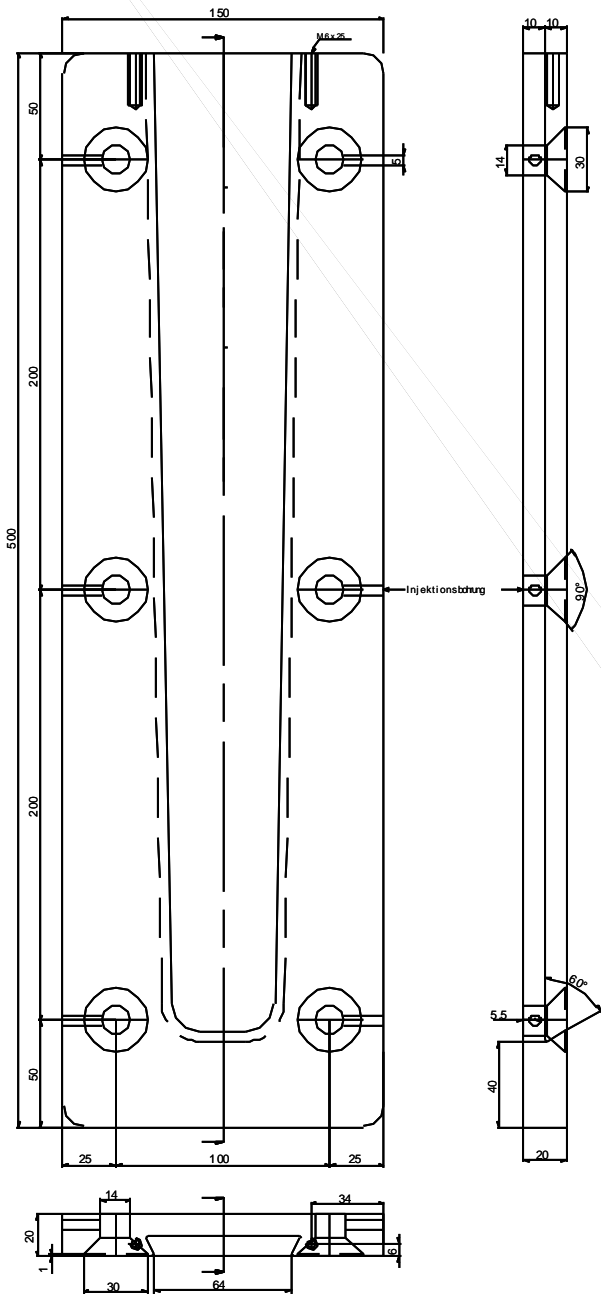
HVP connector 88445.3000: Part 1 for concreteorsteel



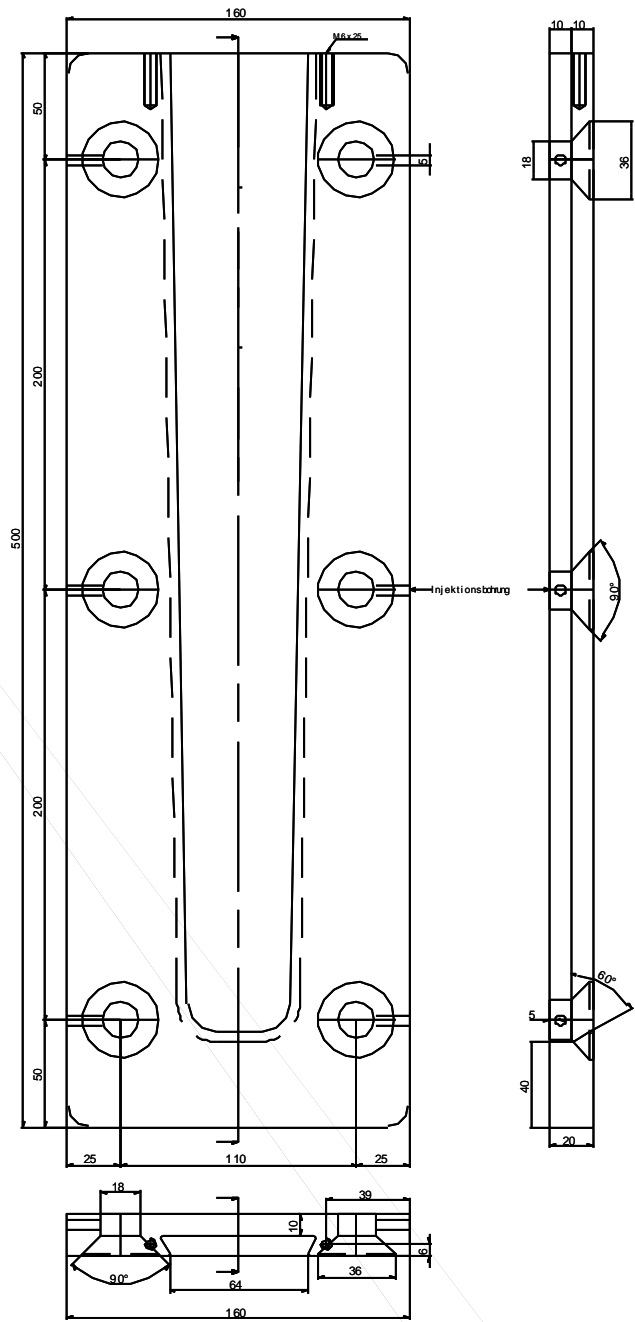
HVP connector 88445.3001: Part 1 for concreteorsteel



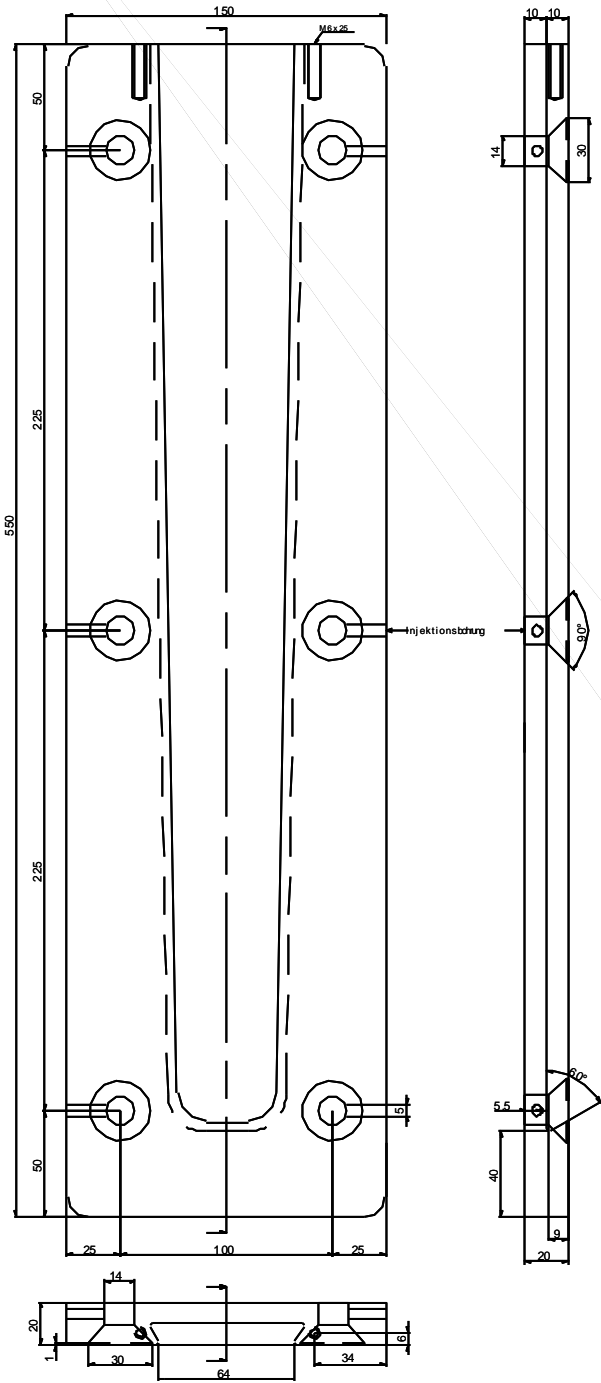
HVP connector 88450.3000: Part 1 for concrete/steel



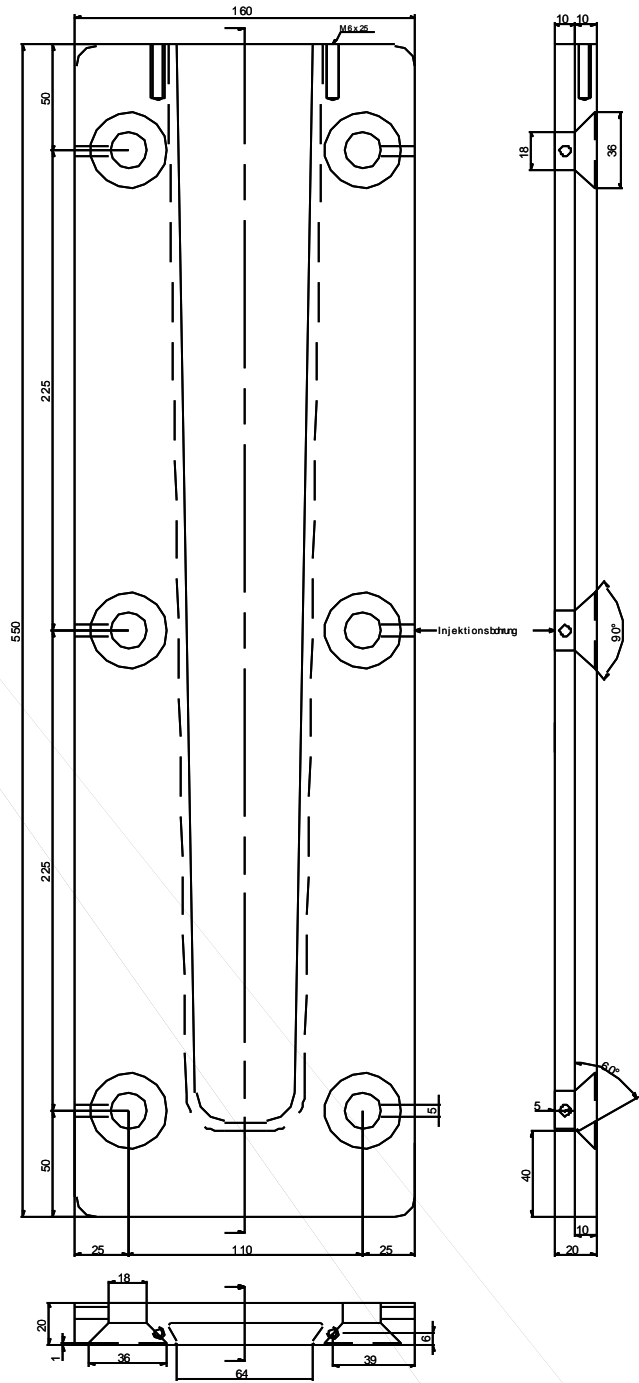
HVP connector 88450.3001: Part 1 for concrete/steel



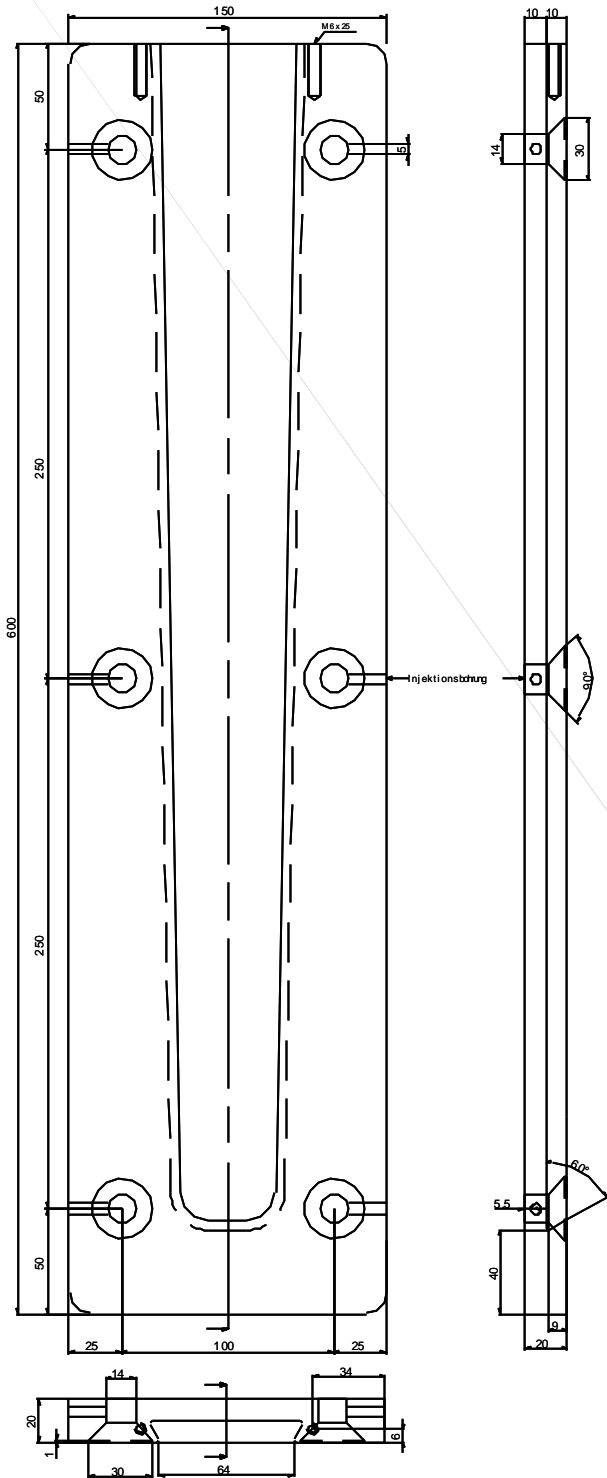
HVP connector 88455.3000: Part 1 for concrete/steel



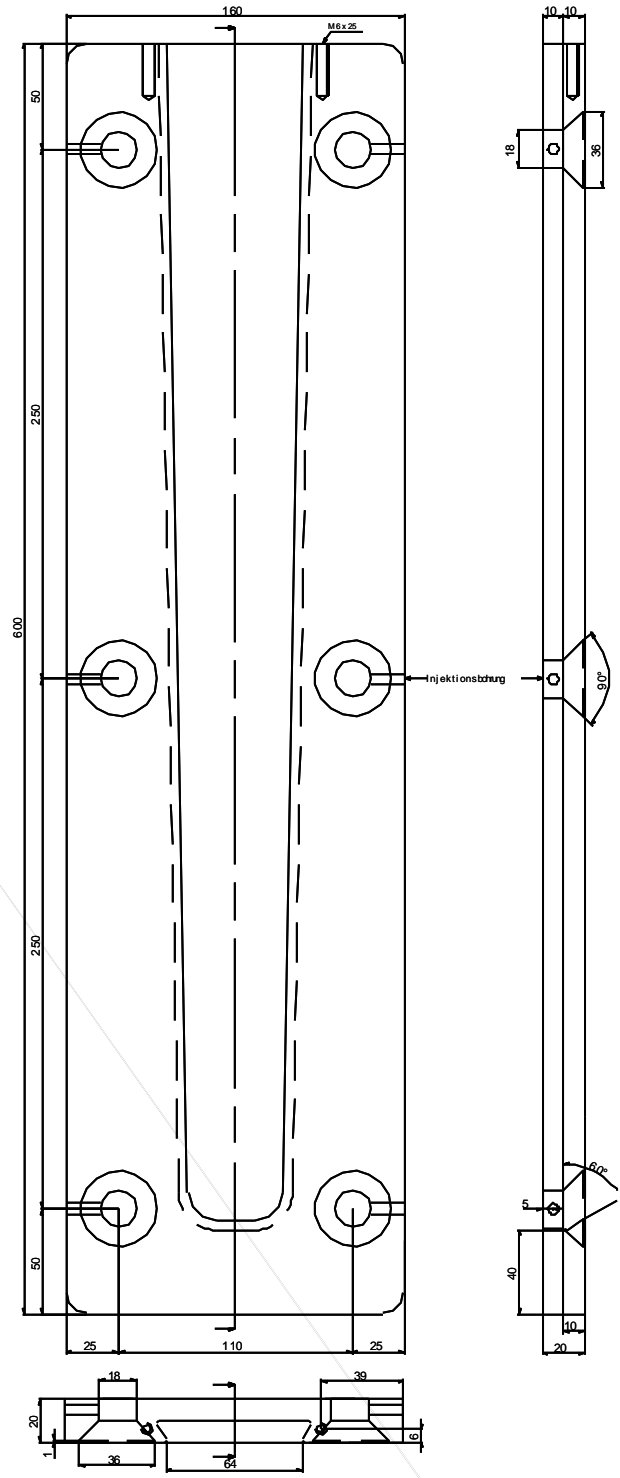
HVP connector 88455.3001: Part 1 for concrete/steel



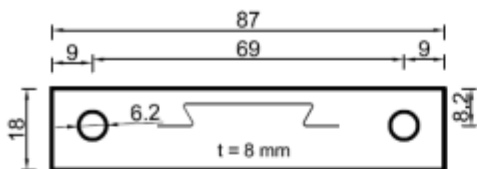
HVP connector 88460.3000: Part 1 for concrete/steel



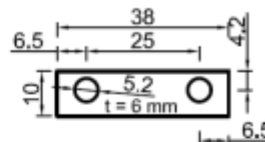
HVP connector 88460.3001: Part 1 for concrete/steel



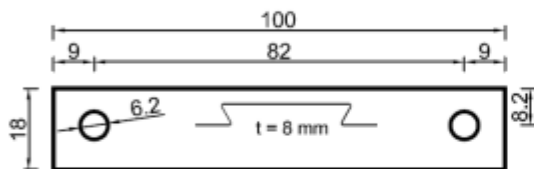




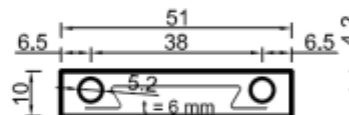
Für HVP Verbinder:  
 88420.0000  
 88425.0000  
 88430.0000  
 88435.0000



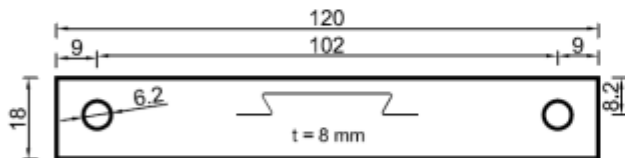
Für HVP Verbinder:  
 88107.1000  
 88109.1000  
 88111.1000  
 88113.1000  
 88115.1000



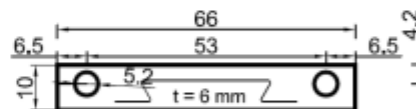
Für HVP Verbinder:  
 88440.0000  
 88445.0000  
 88450.0000  
 88455.0000  
 88460.0000



Für HVP Verbinder:  
 88210.1000  
 88214.1000



Für HVP Verbinder:  
 88540.0000  
 88545.0000  
 88550.0000  
 88555.0000  
 88560.0000



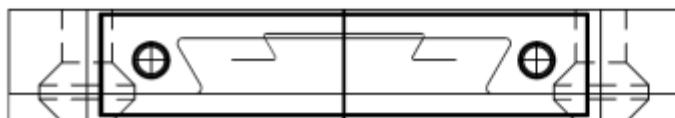
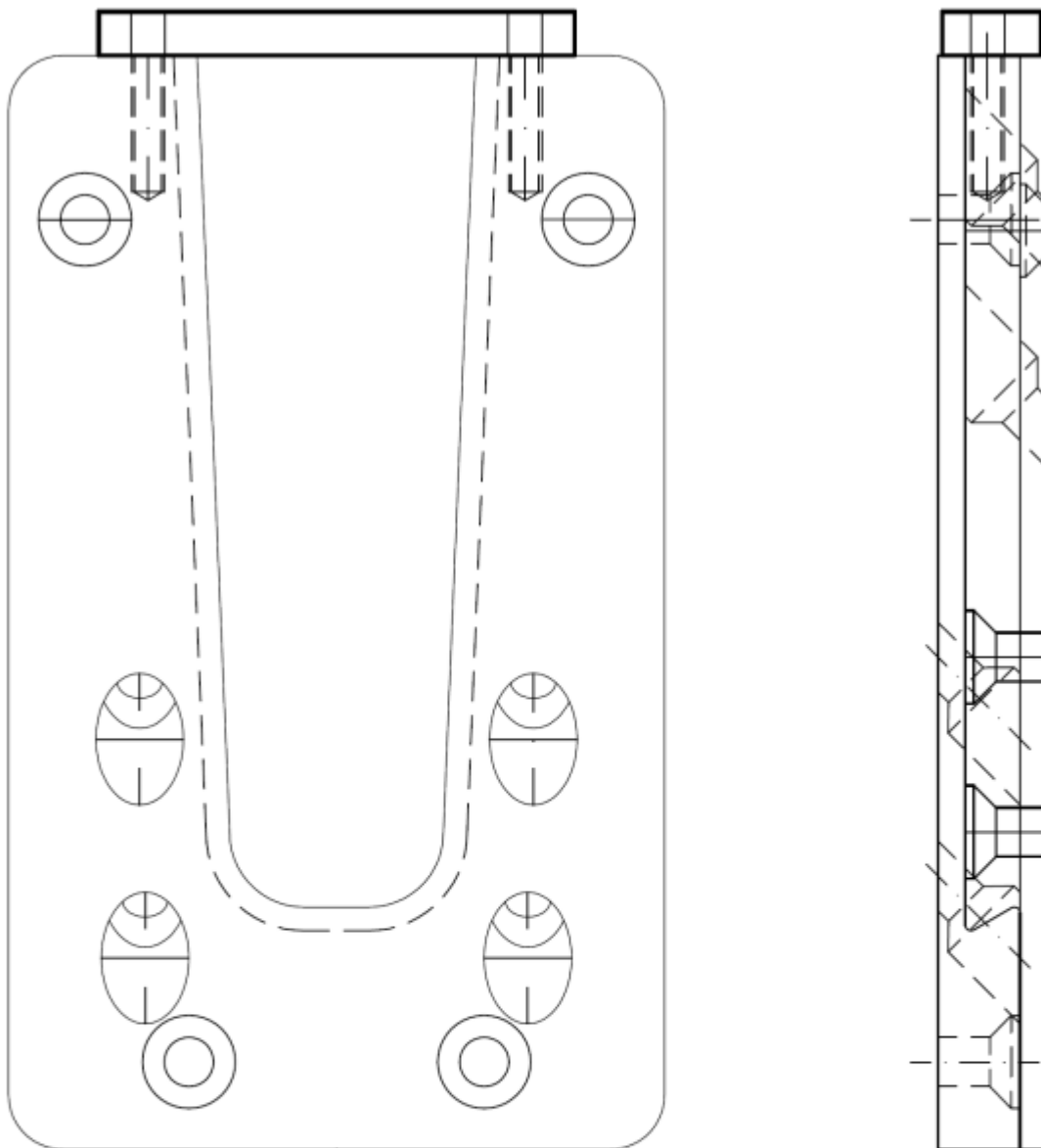
Für HVP Verbinder:  
 88318.1000  
 88322.1000


## Material HVP Leisten EN AW 6082 Al Mg Si 1



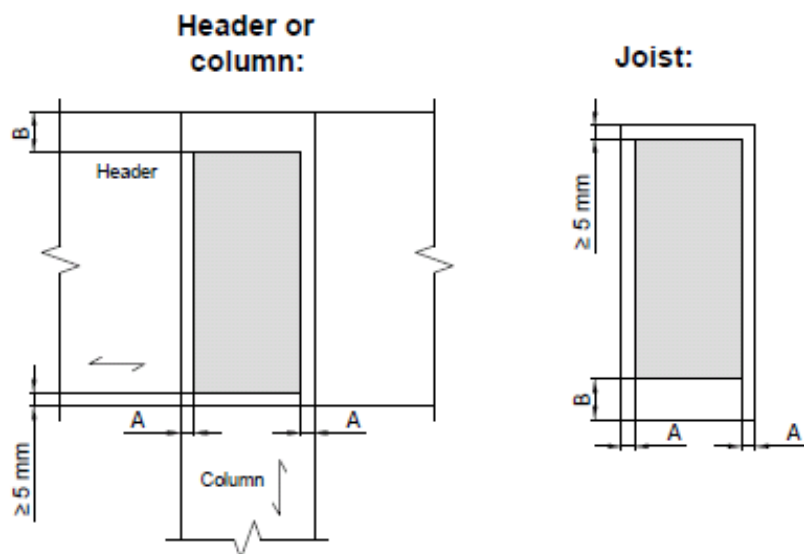
Pitzl Metallbau GmbH & Co.KG  
 Siemensstraße 26  
 D - 84051 Altheim  
 Tel +49(0) 8703 9346-0  
 Fax +49(0) 8703 9346-55  
 www.pitzl.de

Erstellt:	Datum:	Werkstoff:	Artikelnummer:
Index:	Produktgruppe:	alt Artikelnummer:	

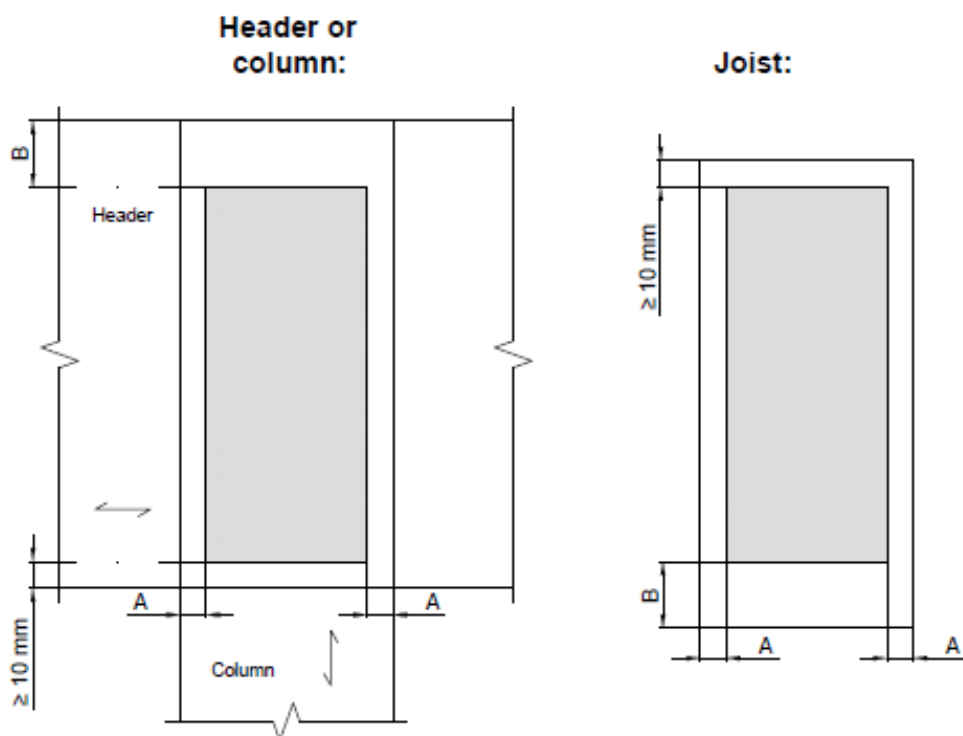


	Pitzl Metallbau GmbH & Co.KG Siemensstraße 26 D - 84051 Altheim Tel +49(0) 8703 9346-0 Fax +49(0) 8703 9346-55 www.pitzl.de	Erstellt:	Datum:	Werkstoff:	Artikelnummer:
		Index	Produktgruppe:	alt Artikelnummer:	

### HVP connectors 880xx to 881xx:



### HVP connectors 882xx to 885xx:



<b>HVP-Verbinder</b>			
	<b>880xx bis 881xx</b>	<b>880xx</b>	<b>881xx</b>
<b>Schrauben</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>A</b>
<b>Ø 4,5 x 50</b>	5 mm	10 mm	Teil 1: 10 mm Teil 2: 5 mm
<b>Ø 4,5 x 60</b>	10 mm		
<b>Ø 4,5 x 70</b>	15 mm		
<b>Ø 4,5 x 80</b>	20 mm		

<b>HVP-Verbinder 882xx bis 883xx</b>		
<b>Schrauben</b>	<b>B</b>	<b>A</b>
<b>Ø 5 x 60</b>	10 mm	10 mm
<b>Ø 5 x 80</b>	25 mm	
<b>Ø 5 x 100</b>	40 mm	

<b>HVP-Verbinder</b>				
	<b>884xx bis 885xx</b>	<b>884xx.x000</b>	<b>884xx.0100</b>	<b>885xx</b>
<b>Schrauben</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>
<b>Ø 8 x 160</b>	10 mm	10 mm	20 mm	15 mm
<b>Ø 8 x 180</b>	25 mm			
<b>Ø 8 x 200</b>	40 mm			

## Verbindungsmittel und Größen

Schraubendurchmesser	Länge	Schraubentyp
4.0	10	Selbstbohrende Schrauben gemäß DIN 7500-1:2009-06
5.0	20	Zylinderkopfschrauben gemäß DIN 912
6.0	20	Zylinderkopfschrauben gemäß DIN 912
4.5	50 - 80	Selbstbohrende Schrauben gemäß EN 14592 oder ETA
5.0	60 - 100	Selbstbohrende Schrauben gemäß EN 14592 oder ETA
8.0	100 - 200	Selbstbohrende Schrauben gemäß EN 14592 oder ETA

Bolzen- oder Metalldübel-durchmesser	Bohrlochdurchmesser in der Aluminiumplatte	Verbindungsmitteltyp
12.0 16.0	Max. 2 mm größer als der Bolzen- oder Dübel-durchmesser	Bolzen gemäß EN 14592, Betondübel entsprechend Herstellerangaben

## Anhang B Charakteristische Tragfähigkeiten und Steifigkeit

Die Kräfte senkrecht zur Verbinderplatte werden in der Mitte des Nebenträgers angesetzt.

Es wird nur ein vollständiges Verbindungsmittelbild berücksichtigt, bei dem alle Bohrungen in Haupt- und Nebenträgeranschluss verschraubt sind.

### B.1 Holz-Holz-Verbindungen mit Schrauben - Hauptträger torsionssteif gehalten

#### Belastung rechtwinklig zur Verbinderenebene

$$F_{1,Rk} = \min \left\{ h \cdot 200 ; n_{90,J} \cdot F_{ax,0,J,Rk} \right\} \text{ in N} \quad (\text{B.1})$$

#### Belastung in Einschubrichtung für $e_2 \leq e_{lim}$

$$F_{2,Rk} = \min \begin{cases} F_{2,J,Rk} \\ F_{2,H,Rk} \\ F_{2,ALU,Rk} \end{cases} \quad (\text{B.2})$$

$$K_{2,ser} = \frac{F_{2,Rk}}{3 \text{ mm}} \quad (\text{B.3})$$

#### HVP-Verbinder 880xx bis 881xx:

$$F_{2,J,Rk} = \frac{n_{60} \cdot F_{ax,\alpha,J,Rk}}{\sqrt{2}} \quad (\text{B.4})$$

$$F_{2,H,Rk} = \frac{n_{60} \cdot F_{ax,\alpha,H,Rk}}{\sqrt{2}} \quad (\text{B.5})$$

#### HVP-Verbinder 882xx bis 885xx:

$$F_{2,J,Rk} = \frac{1,25 \cdot \sum_{i=1}^{n_{45}} F_{ax,\alpha,J,Rk,i}}{\sqrt{2}} \quad (\text{B.6})$$

$$F_{2,H,Rk} = \frac{1,25 \cdot \sum_{i=1}^{n_{45}} F_{ax,\alpha,H,Rk,i}}{\sqrt{2}} \quad (\text{B.7})$$

#### Belastung in Einschubrichtung für $e_2 > e_{lim}$

$$F'_{2,Rk} = \frac{F_{2,Rk}}{\left( 1 + \left( \frac{e_2 - e_{lim}}{e_M} \right)^3 \right)^{1/3}} \quad (\text{B.8})$$

$$K_{2,\varphi,ser} = \frac{100 \cdot M_{2,Rk}}{\text{rad}} \quad (\text{B.9})$$

$$\text{HVP-Verbinder 880xx:} \quad F_{3,Rk} = n_L \cdot 3,3 \text{ kN} \quad (\text{B.10})$$

$$\text{HVP-Verbinder 881xx bis 883xx:} \quad F_{3,Rk} = \min \begin{cases} (n_{90,J} + n_{45,J}) \cdot F_{la,J,Rk} \\ (n_{90,H} + n_{45,H}) \cdot F_{la,H,Rk} \\ 21,8 \text{ kN} \end{cases} \quad (\text{B.11})$$

$$\text{HVP-Verbinder 884xx bis 885xx:} \quad F_{3,Rk} = \min \begin{cases} (n_{90,J} + n_{45,J}) \cdot F_{la,J,Rk} \\ (n_{90,H} + n_{45,H}) \cdot F_{la,H,Rk} \\ 36,4 \text{ kN} \end{cases} \quad (\text{B.12})$$

**Belastung rechtwinklig zur Einschubrichtung**

$$F_{4,Rk} = \min \begin{cases} \frac{F_{la,J,Rk}}{\sqrt{\left(\frac{1}{(n_{90} + n_{45/60})} + \frac{e_{45}}{e_{1,J}}\right)^2 + \left(\frac{e_{45}}{e_{2,J}}\right)^2}} \\ \frac{F_{la,H,Rk}}{\sqrt{\left(\frac{1}{(n_{90} + n_{45/60})} + \frac{e_{45}}{e_{1,H}}\right)^2 + \left(\frac{e_{45}}{e_{2,H}}\right)^2}} \end{cases} \quad (\text{B.13})$$

**Drehmomentbelastung auf Nebenträgerachse**

$$M_{\text{tor},J,Rk} = F_{la,J,Rk} \cdot e_3 \quad (\text{B.14})$$

$$K_{\text{tor,ser}} = \frac{40 \cdot M_{\text{tor},J,Rk}}{\text{rad}} \quad (\text{B.15})$$

Mit:

h Höhe der Verbinderplatte

$\alpha$  Winkel zwischen Schraubenachse und Faserrichtung

$l_{ef,J}$  Eindringtiefe des Gewindes der Schraube im Nebenträger

$l_{ef,H}$  Eindringtiefe des Gewindes der Schraube im Hauptträger

$\rho_{k,J}$  charakteristische Rohdichte des Nebenträgers

$\rho_{k,H}$  charakteristische Rohdichte des Hauptträgers/der Säule

$n_{45/60}$  Anzahl der geeigneten Schrauben in der HVP-Verbinderplatte an Hauptträger/Säule oder Nebenträger

$n_{90}$  Anzahl der Schrauben rechtwinklig zur HVP-Verbinderplatte an Hauptträger/Säule oder Nebenträger

$n_L$  Anzahl der Feststellschrauben je Platte an Hauptträger/Säule oder Nebenträger zur Sicherung gegen Belastung entgegen der Einschubrichtung

$F_{la,J,Rk}$  Tragfähigkeit auf Abscheren einer Schraube im Nebenträger,  $F_{la,J,Rk} = 2,3 \cdot \sqrt{0,8 \cdot M_{y,k} \cdot f_{h,k} \cdot d}$

$F_{la,H,Rk}$  Tragfähigkeit auf Abscheren einer Schraube in Hauptträger/Säule  $F_{la,H,Rk} = 2,3 \cdot \sqrt{2 \cdot M_{y,k} \cdot f_{h,k} \cdot d}$

$M_{y,k}$  charakteristisches Fließmoment einer Schraube

$f_{h,k}$  Wert der Lochleibung nach Gleichung (8.15) des Eurocode 5

d Nenndurchmesser einer Schraube

$F_{ax,\alpha,J,Rk}$  Ausziehtragfähigkeit einer geneigten Schraube im Nebenträger,  $F_{ax,\alpha,J,Rk} = \frac{0,52 \cdot \sqrt{d} \cdot \ell_{ef,J}^{0,9} \cdot \rho_{k,J}^{0,8}}{1,2 \cdot \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha}$

nur für HECO UNIX Schrauben:  $F_{ax,\alpha,J,Rk} = \frac{11,9 \cdot d \cdot \ell_{ef,J}}{1,2 \cdot \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha} \cdot \left( \frac{\rho_{k,J}}{350} \right)^{0,8}$

$F_{ax,\alpha,H,Rk}$  Ausziehtragfähigkeit einer geneigten Schraube in Hauptträger/Säule,

$$F_{ax,\alpha,H,Rk} = \frac{0,52 \cdot \sqrt{d} \cdot \ell_{ef,H}^{0,9} \cdot \rho_{k,H}^{0,8}}{1,2 \cdot \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha}$$

nur für HECO UNIX Schrauben:  $F_{ax,\alpha,H,Rk} = \frac{11,9 \cdot d \cdot \ell_{ef,H}}{1,2 \cdot \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha} \cdot \left( \frac{\rho_{k,H}}{350} \right)^{0,8}$

$F_{2,ALU,Rk}$  Tragfähigkeit des Aluminium-Verbinders an sich (siehe Tabelle B.1)

$e_2$  Exzentrizität der Kraft  $F_{2,Ed}$  in Bezug auf die Hirnfläche des Nebenträgers

$e_{45}$  Exzentrizität der Kraft  $F_{4,Ed}$  in Bezug auf die Mitte des HVP-Verbinders

$e_{lim}$  Abmessungen des HVP-Verbinders (siehe Tabelle B.1)

$e_M$   $M_{2,Rk}/F_{2,Rk}$

$M_{2,Rk}$  Niederes charakteristisches Moment des Neben- oder Hauptträger-/Säulenanschlusses

$$M_{2,Rk} = F_{ax,Rk} \cdot e_Z + F_{2,Ed} \cdot e_{lim}$$

$F_{ax,Rk}$  Ausziehtragfähigkeit des Moments von rechtwinklig zur Verbinderplatte angeordneten Schrauben

$e_Z$  Kennwert des HVP-Verbinders (siehe Tabelle B.1)

$e_{1,J}, e_{2,J}, e_{1,H}, e_{2,H}, e_3$  Kennwerte der HVP-Verbinders (siehe Tabelle B.1);



**Tabelle B.1:** HVP-Verbinder; Abmessungen, Anzahl der Schrauben und  $F_{2,ALU,Rk}$ 

HVP- Verbinder Nr.	Breite b [mm]	Höhe h [mm]	Schrauben- durch- messer [mm]	Anzahl der Schrauben				$e_{lim}$ [mm]	$e_z$ [mm]	$e_{1,J}$ [mm]	$e_{2,J}$ [mm]	$e_{1,H}$ [mm]	$e_{2,H}$ [mm]	$e_3$ [mm]	$F_{2,ALU,Rk}$ [kN]
				Teil 1		Teil 2									
				$n_{90}$	$n_{45/60}$	$n_{90}$	$n_{45/60}$								
88004.0000	25	40	4,5	2	1	2	1	13	0	38	65	32	20	26	32,5
88006.0000	25	60	4,5	2	2	2	2	11	0	65	215	60	192	52	32,5
88008.0000	25	80	4,5	2	3	2	3	11	0	98	448	91	431	87	32,5
88010.0000	25	100	4,5	2	4	2	4	13	0	139	853	122	767	132	32,5
88107.0000	40	70	4,5	2	3	2	3	26	0	78	149	100	98	60	32,5
88109.0000	40	90	4,5	3	4	3	4	38	66	138	416	163	371	124	32,5
88111.0000	40	110	4,5	3	5	3	5	51	86	189	736	215	665	175	32,5
88113.0000	40	130	4,5	3	6	3	6	63	106	248	1180	278	1020	233	32,5
88115.0000	40	150	4,5	3	8	3	8	74	126	328	1850	355	1540	313	32,5
88210.0000	60	100	5,0	4	5	4	5	17	129	237	402	243	462	173	59,8
88214.0000	60	140	5,0	4	8	4	8	33	121	365	951	311	816	290	59,8
88318.0000	80	180	5,0	5	12	5	12	46	180	599	1540	588	1470	471	91,3
88322.0000	80	220	5,0	6	16	6	16	58	268	890	2890	867	2770	714	91,3
88420.0000	120	200	8,0	4	4	4	4	33	308	298	402	506	846	201	250
88425.0000	120	250	8,0	4	6	4	6	51	408	431	816	655	1450	319	250
88430.0000	120	300	8,0	4	8	4	8	67	508	612	1490	838	2310	482	250
88435.0000	120	350	8,0	4	10	4	10	84	608	827	2460	1060	3490	668	250
88440.0000	120	400	8,0	4	12	4	12	101	603	1210	7180	1230	4960	979	307
88445.0000	120	450	8,0	4	14	4	14	118	701	1480	10100	1520	6980	1215	307
88450.0000	120	500	8,0	4	16	4	16	135	800	1800	13700	1840	9520	1482	307
88455.0000	120	550	8,0	4	18	4	18	151	899	2170	18300	2190	12600	1822	307
88460.0000	120	600	8,0	4	20	4	20	167	998	2540	23500	2570	16200	2129	307
88540.0000	140	400	8,0	4	16	4	16	92	639	1360	6000	1580	4760	1104	395
88545.0000	140	450	8,0	4	20	4	20	102	738	1740	8790	2120	7260	1488	395
88550.0000	140	500	8,0	4	22	4	22	118	838	2110	11900	2510	9640	1778	395
88555.0000	140	550	8,0	4	24	4	24	134	937	2570	16100	2940	12500	2217	395
88560.0000	140	600	8,0	4	28	4	28	151	1037	3060	21100	3550	16600	2632	395
88210.2000	120	100	5,0	6	10	6	10	14	197	830	594	817	601	437	120
88214.2000	120	140	5,0	6	16	6	16	31	330	1020	1080	1030	1100	710	120
88318.2000	160	180	5,0	8	24	8	24	43	413	1620	1850	1880	1980	1102	183
88322.2000	160	220	5,0	10	32	10	32	56	589	2250	3130	2440	3270	1628	183
88420.2000	240	200	8,0	6	8	6	8	29	263	1150	902	1550	1130	605	500
88425.2000	240	250	8,0	6	12	6	12	47	398	1360	1380	1770	1700	809	500
88430.2000	240	300	8,0	6	16	6	16	64	539	1650	2070	2060	2470	1077	500
88435.2000	240	350	8,0	6	20	6	20	80	682	2000	2990	2440	3500	1379	500
88440.2000	240	400	8,0	6	24	6	24	97	1017	2610	5310	2860	4890	1932	614
88445.2000	240	450	8,0	6	28	6	28	114	1167	3120	7200	3390	6600	2368	614
88450.2000	240	500	8,0	6	32	6	32	131	1317	3715	9620	3980	8710	2889	614
88455.2000	240	550	8,0	6	36	6	36	148	1466	4380	12600	4630	11200	3481	614
88460.2000	240	600	8,0	6	40	6	40	164	1616	5050	15900	5330	14200	4046	614
88420.0100	100	200	8	4	4	3	4	71	120	233	934	436	926	202	252
88425.0100	100	250	8	4	6	3	6	86	170	371	2100	612	1680	339	252
88430.0100	100	300	8	4	8	3	8	101	220	530	3890	828	2790	486	252
88435.0100	100	350	8	4	10	4	10	117	268	800	7330	1080	4330	727	252
88440.0100	100	400	8	4	12	4	12	132	318	1030	11200	1380	6370	937	252
88445.0100	100	450	8	4	14	4	14	163	367	1290	16100	1710	8650	1173	252
88450.0100	100	500	8	4	16	4	16	166	417	1580	22300	2090	12300	1432	252
88455.0100	100	550	8	4	18	4	18	183	467	1890	29900	2500	16300	1717	252
88460.0100	100	600	8	4	20	4	20	199	517	2230	39000	2960	21100	2026	252

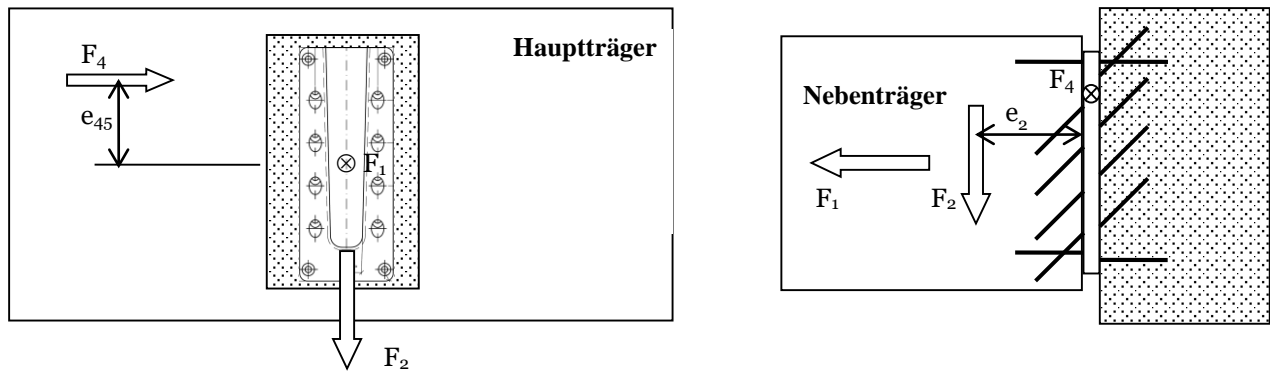


Abb. B1:: Definition von  $e_2$  und  $e_{45}$

Für die Tragfähigkeit der HVP-Verbinder bei kombinierter Beanspruchung gilt:

$$\left(\frac{F_{1,Ed}}{F_{1,Rd}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2,Ed}}{F_{2,Rd}}\right)^2 + \left(\frac{F_{3,Ed}}{F_{3,Rd}}\right)^2 + \left(\frac{F_{4,Ed}}{F_{4,Rd}}\right)^2 \leq 1 \quad (\text{B.16})$$

$F_{1,Ed}$ ,  $F_{2,Ed}$ ,  $F_{3,Ed}$  und  $F_{4,Ed}$  sind die Bemessungswerte der Beanspruchung rechtwinklig zur Verbinderebene, in und gegen Einschubrichtung sowie rechtwinklig zur Einschubrichtung im entsprechenden Lastfall.

## B.2 Holz-Beton - oder Holz-Stahl-Verbindungen mit Schrauben und Bolzen oder Metalldübeln - gegen Verdrehen gesicherte Hauptträger (HVP-Verbinder 88210.3000 bis 88460.3000)

### Belastung in Einschubrichtung

$$F_{2,Rk} = \min \begin{cases} F_{2,J,Rk} \\ F_{2,H,Rk} \end{cases} \quad (\text{B.17})$$

$$F_{2,J,Rk} = \frac{1,25 \cdot n_{45,J} \cdot F_{ax,\alpha,J,Rk}}{\sqrt{2}} \quad (\text{B.18})$$

$$F_{2,H,Rk} = n_{90,H} \cdot F_{la,H,Rk} \quad (\text{B.19})$$

Mit:

$n_{90,H}$  Anzahl Bolzen oder Metalldübel rechtwinklig zum HVP-Verbinder im Hauptträger,  $n_{90,H} \geq 2$

$F_{la,H,Rk}$  Tragfähigkeit auf Abscheren der Bolzen oder Metalldübel

### B.3 Feuerwiderstand

Werden Anforderungen an Feuerbeständigkeit gestellt, so sind die HVP-Verbinderplatten allseitig durch Holz oder durch Holzwerkstoffplatten mit einer Dicke von  $a_{fi}$  zu schützen:

$$a_{fi} = \beta_n \cdot 1,5 \cdot (t_{req} - 5) \text{ in mm} \quad (\text{B.20})$$

Darin sind:

$a_{fi}$  Erforderliche Dicke der schützenden Holz- bzw. Holzwerkstoffplatte

$\beta_n$  Bemessungswert der ideellen Abbrandrate bei Normbrandbeanspruchung nach EN 1995-1-2

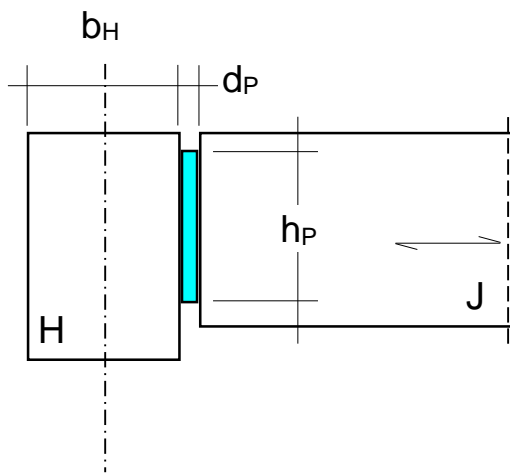
$t_{req}$  Erforderliche Feuerwiderstandsdauer in Min.,  $t_{req} \leq 60$  min

Die auf Abscheren belasteten Schrauben des HVP-Verbinders sind gemäß Abschnitt 6.3.2 der EN 1995-1-2 „Eurocode 5 – Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauteilen – Teil 1-2: Allgemeine Regeln – Bemessung für den Brandfall“ als geschützte Verbindungen mit außen liegenden Stahlblechen zu konstruieren.

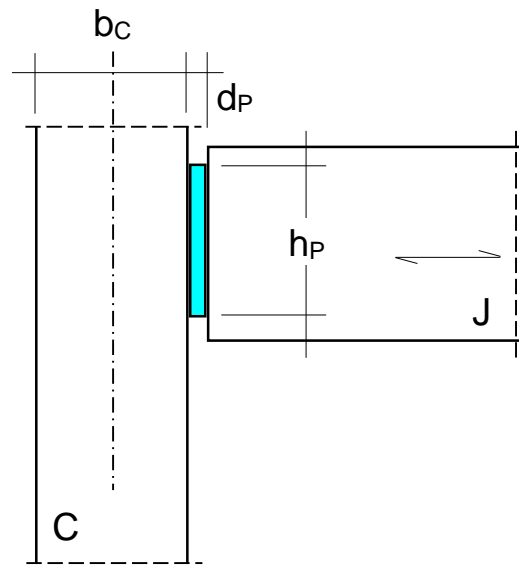
Die auf Herausziehen belasteten Schrauben sind gemäß Abschnitt 6.4 der EN 1995-1-2 „Eurocode 5 – Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauteilen – Teil 1-2: Allgemeine Regeln – Bemessung für den Brandfall“ zu konstruieren.

**Anhang C**  
**Anwendung von HVP-Verbindern**

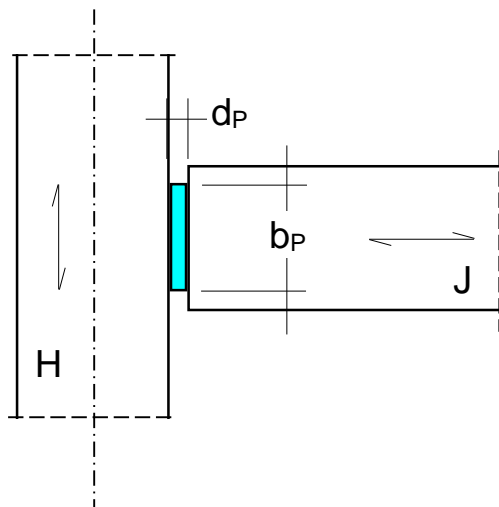
$h_P$  ...Tiefe der Verbinderplatte  
 $b_P$  ...Breite der Verbinderplatte  
 $d_P$  ...Gesamtdicke der HVP-Verbinderplatte



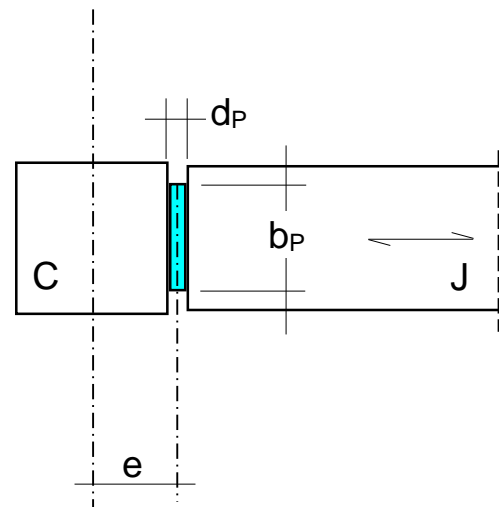
**Ansicht**



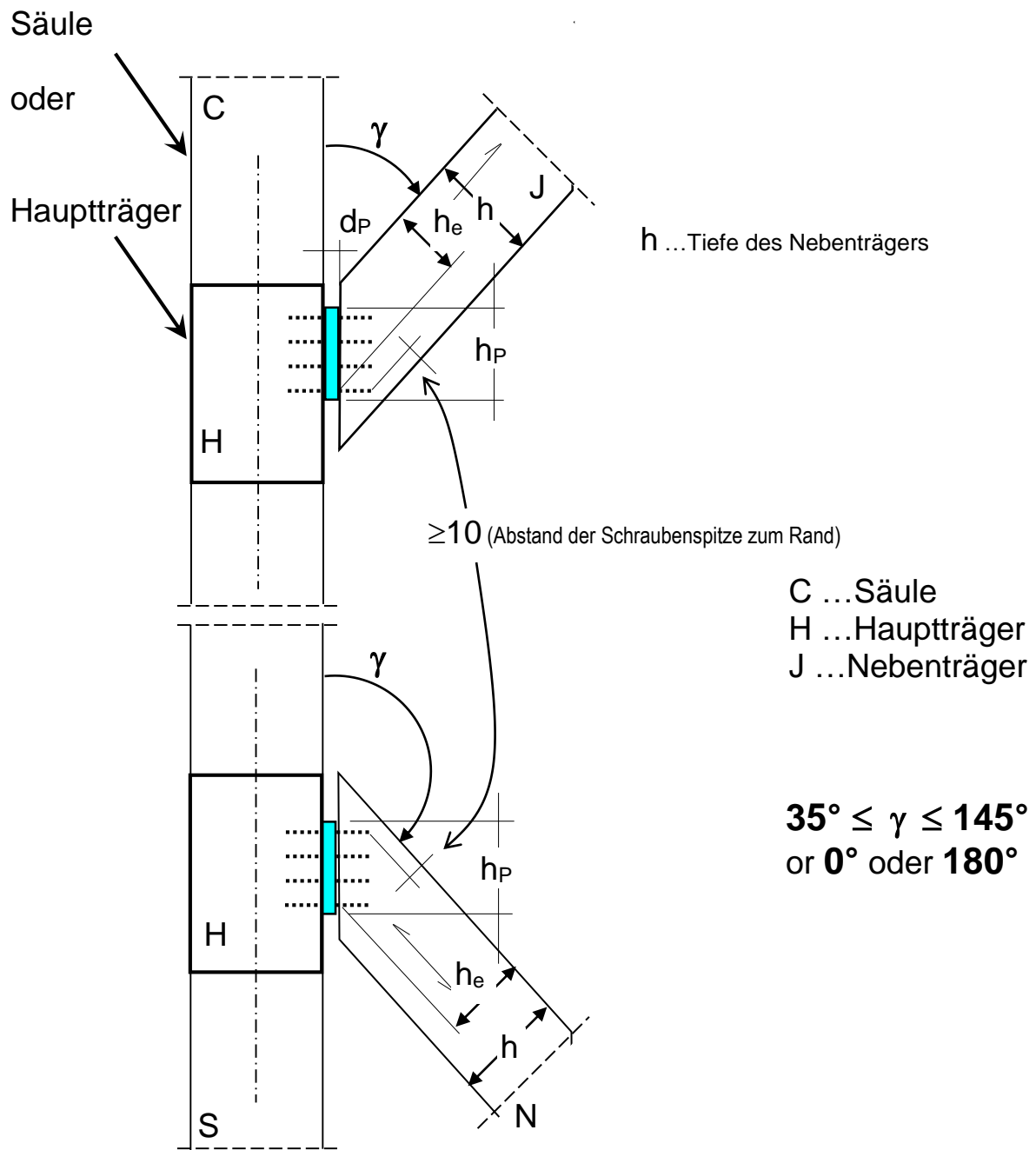
C ...Säule  
H ...Hauptträger  
J ...Nebenträger



**Draufsicht**



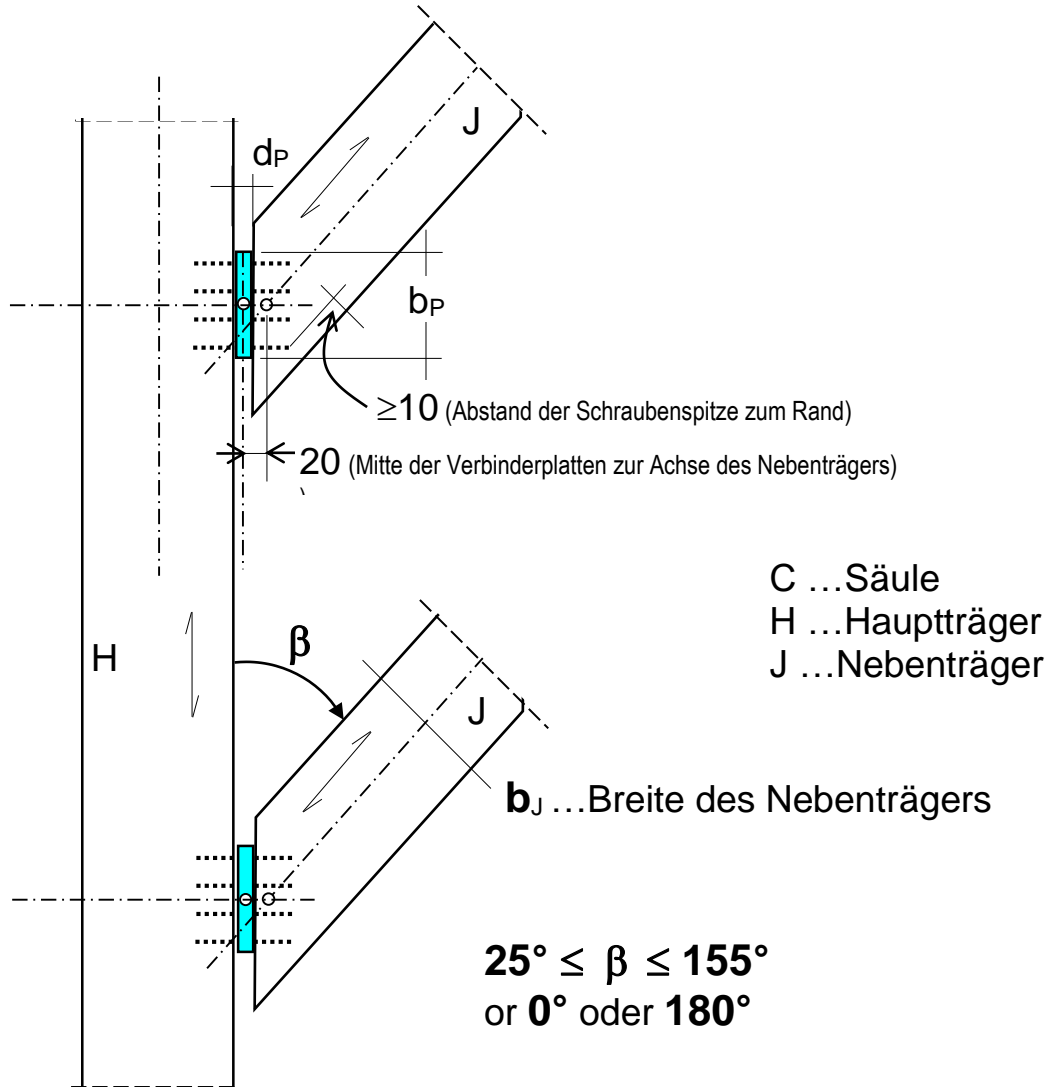
Abmessungen in mm



### Ansicht

$h_P$  ...Tiefe der Verbinderplatte  
 $b_P$  ...Breite der Verbinderplatte  
 $d_P$  ...Gesamtdicke der HVP-Verbinderplatten

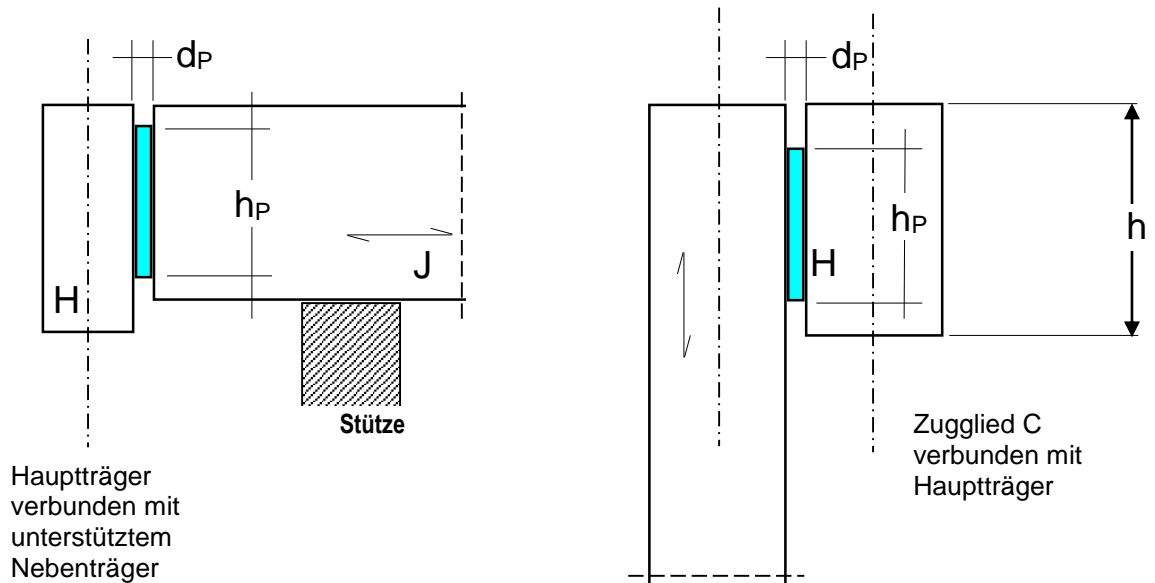
Abmessungen in mm



C ... Säule  
H ... Hauptträger  
J ... Nebenträger

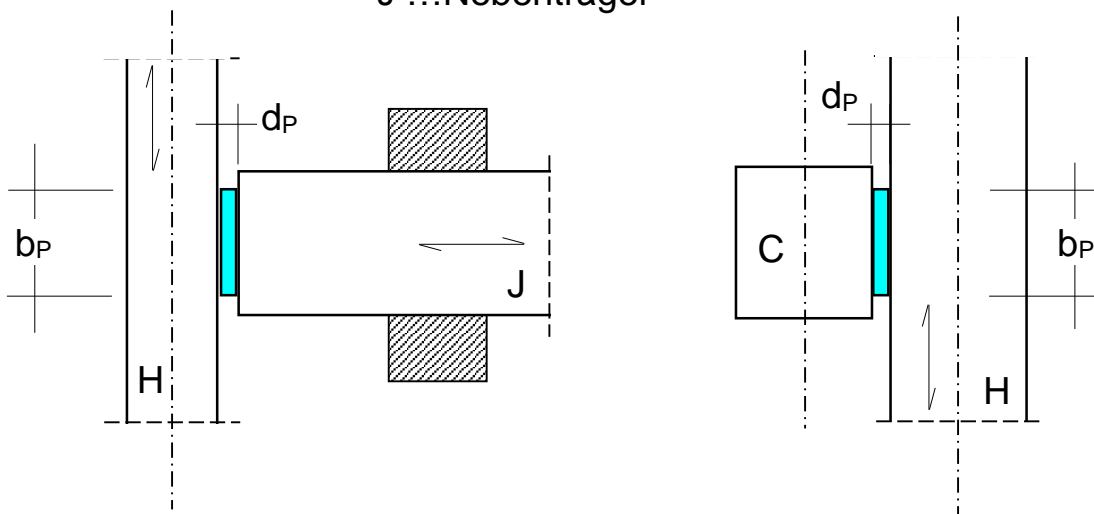
**Draufsicht**

Abmessungen in mm



### Ansicht

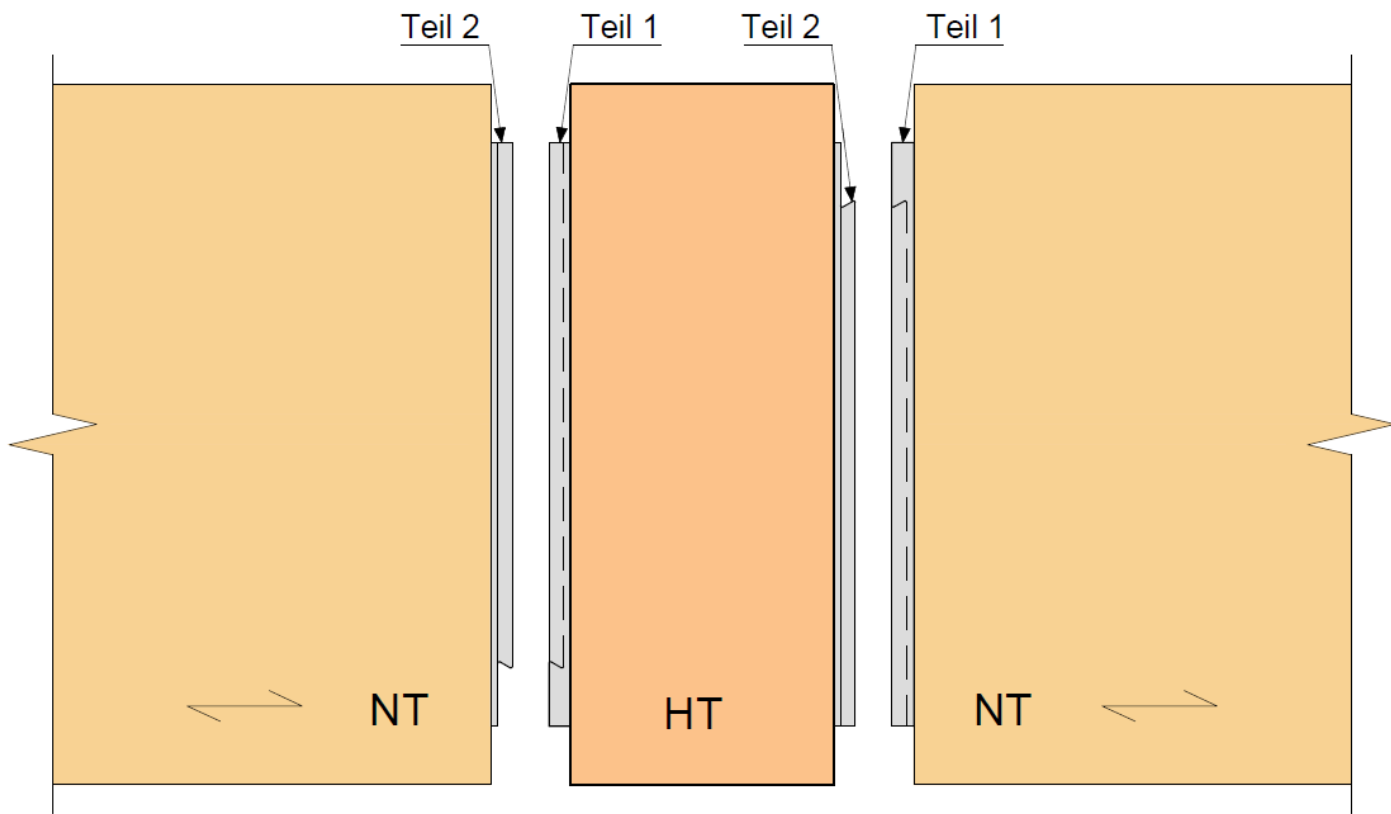
C ... Säule  
 H ... Hauptträger  
 J ... Nebenträger



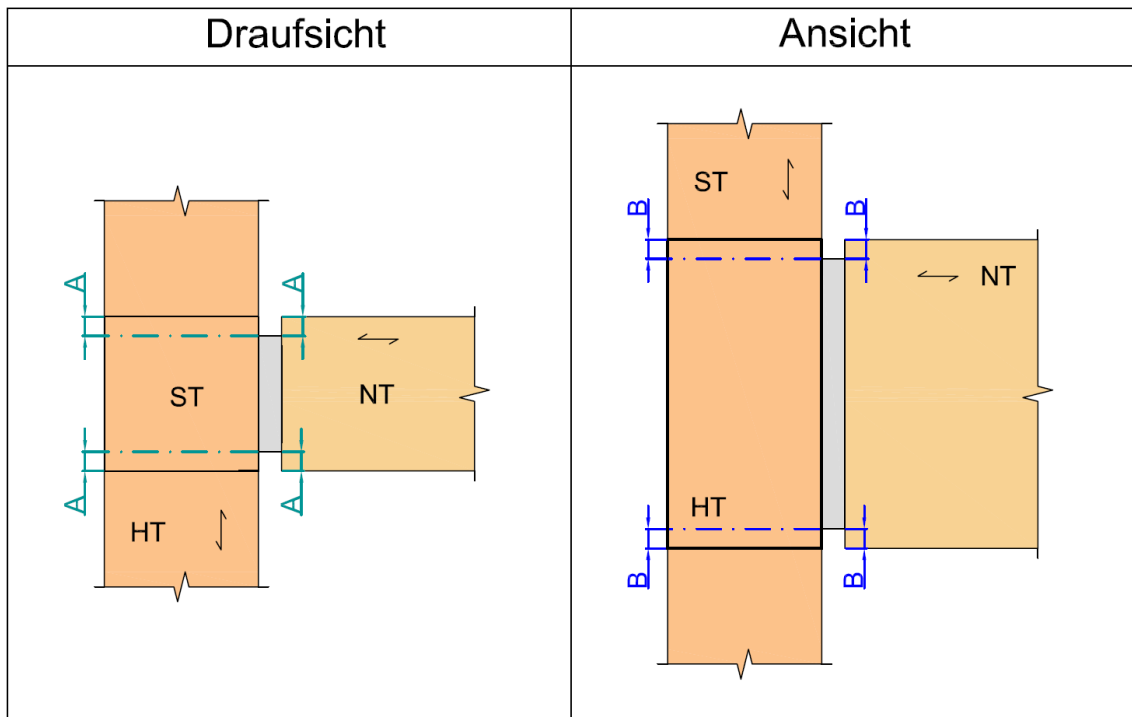
### Draufsicht

$h_P$  ... Tiefe der Verbinderplatte  
 $b_P$  ... Breite der Verbinderplatte  
 $d_P$  ... Gesamtdicke der HVP-Verbinderplatten

Abmessungen in mm



# Montage mit Schattenfuge



# Verdeckte Montage

ausfräsen wahlweise in Hauptträger oder Nebenträger möglich

