

Istruzione

FORNITURA EQUIPMENT PER ELEMENTI IN MATERIALE TERMOPLASTICO

Objective	Il presente documento riguarda standard e metodologie di riferimento da utilizzare per la progettazione e costruzione degli stampi per particolari in materia plastica , di seguito denominati "equipment".
Scopo	Scopo del presente documento è di: <ul style="list-style-type: none"> • dotare il Fornitore equipment delle regole operative di progettazione e costruzione; • fissare le normalizzazioni progettuali e costruttive.
Applicazione	Si applica alla progettazione e costruzione degli stampi per particolari in materia plastica di Gewiss SpA.

Stato revisione	Descrizione modifiche	Data
Rev. 0	Nuova edizione	27/07/2020

D.Lgs. 231/01	La presente istruzione integra le regole di comportamento generali adottate dalla Società e contenute in particolare, nel Modello di Organizzazione Gestione e Controllo di Gewiss, al fine di prevenire potenziali condotte illecite ai sensi del D.Lgs. 231/2001.
----------------------	---

Documenti applicabili	- Modulo GW537 "Campionatura equipment" - Modulo GW543 "Capitolato equipment"
------------------------------	---

Allegati	<ul style="list-style-type: none"> - All. 1 "Staffaggio automatico" - All. 2 "Tolleranze di lavorazione" - All. 3 "Bussola di iniezione: misure esterne / tipo orientato / dispositivi tenuta aria" - All. 4 "Bussola di iniezione: a carota tradizionale" - All. 4A "Bussola di iniezione: a canale isolato" - All. 5 "Iniezione a canale isolato multiplo" - Allegato 5A "Dettaglio iniezione a canale isolato multiplo (part. 1)" - All. 5B "Vite e staffa tenuta piastre" - All. 6 "Connessione stampi a canali caldi" - All. 6A "Collegamento equipotenziale stampi" - All. 7 "Esempio di compilazione cartiglio" - All. 8 "Distinta base equipment" - All. 9 "Tabella Tenuta Assiale Statica O-Ring serie inglese" - All. 10 "Tabella Tenuta Radiale Statica O-Ring serie inglese" - All. 11 "Criteri di identificazione impronte" - All. 12 "Parco Presse" - All. 13 "Piastrine equipment – interassi staffaggio" - All. 14 "Centraggi conici prismatici" - All. 15 "Ritensori" - All. 16 "Espulsore CT" - All. 17 "Espulsore ST" - All. 18 "Espulsore CRT" - All. 19 "Espulsore LMT" - All. 20 "Espulsore CNT" - All. 21 "Colonna" - All. 22 "Bussola" - All. 23 "Molla" - All. 24 "Spina" - All. 25 "Grano" - All. 26 "Vite TCEI" - All. 27 "Vite CT" - All. 28 "Colonne per carrelli" - All. 29 "Controllo di movimento" - All. 30 "Centraggio automatico" - All. 31 "Materiali e trattamenti termici" - All. 32 "Alimentazioni principali" - All. 33 "Modulo verifica conformità equipment" - All. 34 "Verifica portate condizionamenti" - All. 35 "Tabella finiture normalizzate" - All. 36 "Esempi di riferimento per normalizzazione standard" - All. 37 "Staffa di chiusura stampo" - All. 38 "Specifiche equipment fornitore" - All. 39 "Golfari prolungati" - All. 40 "Filetti per smontaggio estrazione" - All. 41 "Targhette stampo"
-----------------	--

	Funzione	Nominativo e Firma
Redatto da:	Procedure/Modulistica	SONIA PESENTI
Controllato da:	Resp. Qualità Totale, Sicurezza e Ambiente	**NON NECESSARIO**
Approvato da:	Resp. Attrezzatura	GIACOMO GUIZZETTI

INDICE

0.	<i>FLOW-CHART</i>	4
1.	<i>RESPONSABILITÀ</i>	4
1.1	Rapporti Gewiss - Fornitore	4
1.2	Responsabilità e obblighi del Fornitore	4
1.3	Condizioni di fornitura.....	5
2.	<i>DOCUMENTI D'ORDINE</i>	5
2.1	Ordine equipment.....	5
2.2	Disegno manufatto	5
2.3	Avanzamento	6
2.4	Capitolato equipment	6
3.	<i>NORMALIZZAZIONI EQUIPMENT STANDARD</i>	18
3.1	Componenti.....	18
3.2	Identificazione dell'equipment	19
3.3	Movimentazione equipment – Sedi Golfari.....	20
3.4	Piastre	22
3.5	Montaggio in pressa	24
3.6	Alimentazioni	26
3.7	Movimenti.....	33
3.8	Dispositivo di estrazione.....	40
3.9	Condizionamento e isolamento termico	43
3.10	Stampaggio ad alta temperatura	54
3.11	Connessioni elettriche	56
3.12	Connessioni pneumatiche	57
3.13	Connessioni oleodinamiche.....	57
3.14	Grado di finitura delle superfici stampanti	58
3.15	Dimensionamenti e tolleranze	58
3.16	Materiali e trattamenti termici	59
3.17	Progetto.....	60
3.18	Elementi normalizzati	63
4.	<i>NORMALIZZAZIONE EQUIPMENT ALTA TIRATURA</i>	66
5.	<i>NORMALIZZAZIONE EQUIPMENT ALTA PRECISIONE</i>	67
6.	<i>NORMALIZZAZIONE EQUIPMENT ELEVATA ESTETICA MANUFATTO</i>	67
7.	<i>NORMALIZZAZIONE EQUIPMENT OTTICA</i>	68
7.1	Tasselli impronta	68
7.2	Finitura tasselli impronta	69
7.3	Termoregolazione	69
8.	<i>NORMALIZZAZIONE EQUIPMENT ECONOMICA</i>	69
9.	<i>NORMALIZZAZIONE EQUIPMENT SUPER ECONOMICA</i>	70
10.	<i>NORMALIZZAZIONE EQUIPMENT PILOTA</i>	70
11.	<i>NORMALIZZAZIONE EQUIPMENT SPECIALE</i>	70
12.	<i>STAMPI PER BABYPRESSE</i>	70

13.	<i>CAMPIONATURA EQUIPMENT</i>	72
13.1	Preavviso	72
13.2	Avviamento	72
13.3	Esecuzione e controllo	73
13.4	Conformità equipment e controllo post-produzione	73
13.5	Rilievi dimensionali.....	74
13.6	Messa a punto equipment	74
13.7	Modifiche equipment	75
13.8	Preserie e consegna equipment.....	75
13.9	Compilazione del modulo GW537	75

	FORNITURA EQUIPMENT PER ELEMENTI IN MATERIALE TERMOPLASTICO	Ediz. N° 4 del 27/07/2020 Rev. N° 0 del 27/07/2020
1504		Pagina 4 di 77

0. FLOW-CHART

[non necessario]

1. RESPONSABILITÀ

Il *Fornitore* progetta e costruisce in base:

- alle indicazioni riportate nel capitolato specifico e generale;
- alle normalizzazioni e alle specifiche del presente documento;
- a quanto specificato nell'ordine di acquisto.

1.1 RAPPORTI GEWISS - FORNITORE

Durante il processo di costruzione dell'equipment, il Fornitore avrà 3 interlocutori GEWISS cui rivolgersi in funzione delle proprie esigenze:

1. *ACQUISTI* (è responsabile della formalizzazione e gestione dei contatti, della trasmissione e della ricezione dei documenti operativi);
2. *PROGETTAZIONE* (è responsabile del prodotto e dei manufatti che lo compongono, emette e aggiorna o modifica i disegni dei singoli manufatti e dell'assieme del prodotto);
3. *INDUSTRIALIZZAZIONE* (è responsabile di tutte le scelte tecnologiche che implicano conseguenze sul processo produttivo; può fornire, qualora richiesto, un supporto tecnologico al Fornitore e ai soggetti GEWISS ed eseguire i controlli sullo stato di avanzamento della costruzione).

1.2 RESPONSABILITÀ E OBBLIGHI DEL FORNITORE

Il *Fornitore* si impegna a realizzare nel rispetto delle indicazioni riportate nel presente documento, nel Capitolato specifico, nell'ordine d'acquisto Gewiss. L'ordine è disciplinato dalle "Condizioni generali di fornitura Gewiss" applicabili che il fornitore si impegna a rispettare.

Ogni deroga alle indicazioni fornite al momento dell'ordine deve essere formalizzata e autorizzata da GEWISS.

In particolare il *Fornitore* è responsabile:

1. del progetto e delle lavorazioni a suo carico;
2. della qualità dei materiali e dei relativi trattamenti;
3. del rispetto dei tempi previsti dal piano operativo;
4. dell'attività di industrializzazione stampo quando richiesta dal capitolato specifico. Con industrializzazione stampo si intende lo studio dell'impostazione stampo e tutte le scelte atte a garantire la produzione del semilavorato che rispetti il disegno 2D/3D, la qualità richiesta, il ciclo e la modalità tecnologica previsti dal capitolato specifico, compresa la richiesta/proposta e discussione con progettazione delle ottimizzazioni da applicare al semilavorato necessarie a per soddisfare gli obiettivi sopra esposti.

	FORNITURA EQUIPMENT PER ELEMENTI IN MATERIALE TERMOPLASTICO	Ediz. N° 4 del 27/07/2020 Rev. N° 0 del 27/07/2020
1504		Pagina 5 di 77

Spettano al *Fornitore* le campionature (secondo quanto previsto dall'ordine) e le messe a punto necessarie al conseguimento del benessere all'equipment e al manufatto.

Tali benefici saranno concessi solo con:

- manufatto a disegno;
- equipment che produce con modalità e cicli come da relativo capitolato;
- equipment conforme al capitolato (vedi scheda nell'allegato 33);
- progetto aggiornato e completo consegnato a Gewiss secondo le modalità e i formati previsti;
- eventuale manuale di manutenzione e/o conversioni, ove necessario.

1.3 CONDIZIONI DI FORNITURA

L'equipment deve essere consegnato con le idonee protezioni in funzione del tipo di trasporto concordato (via terra, aereo, nave, ecc.).

L'equipment deve corrispondere interamente alle disposizioni di normalizzazione.

Il progetto deve essere consegnato assieme all'equipment già aggiornato nelle ultime variazioni o modifiche apportate rispetto al progetto originale. Se realizzato all'estero i cartigli e le descrizioni, devono essere stilati in bilingua italiano/inglese.

Devono altresì considerarsi parte integrante dell'ordine e quindi della fornitura equipment i modelli e gli elettrodi di finitura usati per la costruzione.

L'uso di acciai diversi da quelli indicati nel capitolato specifico, deve essere autorizzato da *INDUSTRIALIZZAZIONE*, previa verifica della caratterizzazione chimica del materiale e del ciclo di trattamenti termici necessario.

Solo la consegna di un capitolato aggiornato, autorizza il Fornitore all'uso di tali materiali.

I particolari necessari alle conversioni e gli elementi di scorta e ricambio richiesti devono essere chiaramente identificabili (tramite il numero di equipment) e forniti, opportunamente protetti, in contenitori chiusi.

2. DOCUMENTI D'ORDINE

2.1 ORDINE EQUIPMENT

L'*ordine* viene inoltrato da ACQUISTI al *Fornitore* e contiene i termini economici e di consegna del bene e/o della lavorazione richiesta. Viene riportato il numero di equipment e del codice manufatto cui fare riferimento nelle eventuali comunicazioni ufficiali verso GEWISS.

2.2 DISEGNO MANUFATTO

Il *disegno manufatto* viene fornito con:

- matematica tridimensionale in formato STEP o CATIA;

	FORNITURA EQUIPMENT PER ELEMENTI IN MATERIALE TERMOPLASTICO	Ediz. N° 4 del 27/07/2020 Rev. N° 0 del 27/07/2020
I504		Pagina 6 di 77

- disegno bidimensionale in formato PDF e/o DXF;
- scheda tecnica materiali plastici utilizzati per produrre il manufatto.

Le quote rilevabili sul manufatto, dopo post-ritiro, devono corrispondere alle dimensioni indicate tenendo conto delle tolleranze generali e/o specifiche.

In calce al disegno viene riportato il cartiglio da cui devono essere dedotti:

1. il codice manufatto;
2. il materiale plastico di produzione;
3. le tolleranze generali;
4. l'eventuale indice di ultima modifica;
5. il grado di finitura generale e/o specifico (vedi capitolo 4.13).

2.3 AVANZAMENTO

Con la conferma d'ordine il fornitore allega la pianificazione generale dei lavori; tale avanzamento sarà verificato da GEWISS con cadenza quindicinale mediante file e/o report foto digitali.

2.4 CAPITOLATO EQUIPMENT

2.4.1 Sezioni operative

Le indicazioni riportate nel capitolato specifico equipment sono raggruppate, per analogia, in sezioni principali, così definite e rintracciabili attraverso la relativa numerazione nella copia del modulo riportata alla pagina seguente:

1. Dati anagrafici dell'equipment
2. Dati tecnici dell'equipment
3. Note all'equipment e di campionatura

	FORNITURA EQUIPMENT PER ELEMENTI IN MATERIALE TERMOPLASTICO	Ediz. N° 4 del 27/07/2020 Rev. N° 0 del 27/07/2020
I504		Pagina 8 di 77

2.4.2 Dati anagrafici dell'equipment

- A. *Data*
La data che compare nel capitolato è quella di emissione. In caso di aggiornamento del capitolato, anche questa data viene aggiornata.
- B. *Stato*
Indica se il capitolato equipment è provvisorio o definitivo.
- C. *Classe*
Identifica la classe dell'equipment.
- D. *Fornitore*
Indica il codice del costruttore dell'equipment.
- E. *N° Equipment*
E' il codice identificativo.
- F. *Definizione Equipment*
Corrisponde alla descrizione inserita nell'ordine.
- G. *Firma*
L'ente emittente cui far riferimento per ogni variazione o aggiornamento è sempre *INDUSTRIALIZZAZIONE*.

2.4.3 Dati tecnici dell'equipment

I seguenti campi potrebbero essere presenti o meno, a seconda che l'industrializzazione stampo sia in carico a Gewiss piuttosto che al fornitore.

1. *Normalizzazione Equipment*
I seguenti campi potrebbero essere presenti o meno, a seconda che l'industrializzazione stampo sia in carico a Gewiss piuttosto che al fornitore.
2. *Industrializzazione Stampo*
Indica chi deve svolgere l'industrializzazione dello stampo.
Nel caso sia in carico al fornitore, il capitolato equipment predisposto da *INDUSTRIALIZZAZIONE* è ridotto al minimo per cui il fornitore deve allegare al preventivo il suo capitolato specifico ottenuto compilando l'allegato 38.
Può capitare che Gewiss chieda un preventivo senza inoltrare nessun capitolato specifico, anche in questo caso il fornitore è tenuto ad allegare al preventivo il suo capitolato specifico ottenuto compilando l'allegato 38.
3. *Analisi CAE*
Indica a chi è in carico l'analisi CAE.
4. *Stampo Familiare*

Indica se è previsto lo stampaggio di più codici.

5. *Conversioni*

Indica se sono richieste delle conversioni ed, eventualmente, quali tasselli coinvolge.

6. *Stampaggio automatico*

Indica se deve stampare in automatico o no.

7. *N° impronte*

Indica il numero totale di impronte stampanti presenti nell'equipment.

Nel caso di stampi familiari viene indicato tra parentesi il quantitativo di impronte per ogni codice.

8. *Centro di stampaggio*

9. *Pressa ideale*

La suddivisione per centro permette una selezione delle presse; in caso di difficoltà tecniche nella realizzazione dell'equipment con le specifiche della pressa prevista, si può passare ad un'altra pressa compresa nello stesso centro, senza influenzare i costi produttivi. Il passaggio ad una pressa superiore deve essere comunque autorizzato tramite emissione di un capitolato aggiornato.

La seguente tabella identifica le corrispondenze tra il tonnellaggio delle presse e il centro stampaggio:

TONNELLAGGIO	CENTRO STAMPAGGIO
da 0 a 7 ton Baby	0
da 8 a 125 ton	1
da 126 a 250 ton	2
da 251 a 400 ton	3
da 401 a 850 ton	4
da 851 a 1.400 ton	5
Oltre 1.400 ton	6

10. *Pressa x Dimensione Stampo*

E' la pressa di riferimento per stabilire le dimensioni dello stampo; nel caso di indicazione di più presse questo indica che lo stampo deve poter essere montato indifferentemente su tutte le presse specificate.

11. *Ciclo*

Ciclo produttivo previsto, in relazione al manufatto, al materiale e ai costi previsti. Indicazione necessaria per la progettazione tecnologica dell'equipment, da verificare in fase di campionatura. L'equipment sarà ritenuto idoneo alla produzione solo se questa indicazione sarà rispettata.

12. *Ritiro*

Corrisponde al ritiro medio del Materiale. In caso di ritiri differenti, la sezione "note" riporterà le indicazioni necessarie.

 **DEFINIZIONE DI RITIRO:**

$$\text{Ritiro Lineare Stampaggio LMS (\%)} = (1 - \text{LM/LC}) * 100$$

LMS = ritiro lineare di stampaggio

LC = lunghezza cavità equipment

LM = lunghezza manufatto stampato misurato fra 24 e 168 ore dopo la produzione in ambiente normalizzato

Formule inverse:

$$\text{Lunghezza manufatto LM} = (1 - \text{LMS (\%)/ 100}) * \text{LC}$$

$$\text{Lunghezza cavità equipment LC} = (1 - \text{LMS (\%)/ 100})^{-1} * \text{LM}$$

13. Nota Ritiro

Eventuali indicazioni riguardanti il ritiro.

14. Temprato

Per stampo temprato si intende: i tasselli impronta, gli inserti riportati, i movimenti e relative guide, i sistemi di centratura, tutti i tasselli ausiliari devono essere temprati a non meno di 48 HRC. Solo le piastre portastampo, i distanziali e i tavolini non sono temprati se non espressamente richiesto dal capitolato specifico.

15. Materiale Manufatto

Corrisponde al Materiale così come previsto dal disegno del manufatto.

16. Tipo Iniezione

Tipo, forma e dimensioni del canale adottato per alimentare il pezzo.

L'indicazione è da leggere nel senso di scorrimento della materia plastica, quindi dal tratto prossimo all'ugello, verso il punto di iniezione manufatto.

17. Lubrificazione stampo

Indica se gli scorrimenti vanno lubrificati o se devono funzionare a secco.

Nb: nel caso di funzionamento a secco, caso tipico dei semilavorati che devono essere cromati, riportare una targhetta sullo stampo (fornita da Gewiss) come riportato sull'allegato 41, lo stampo non deve essere lubrificato, utilizzare il più possibile rivestimenti antiusura DLC su estrattori e movimenti.

18. Modalità presa pezzo

Indica l'eventuale modalità di presa del pezzo in fase di estrazione.

19. N° Pezzi Campionatura

Indica la quantità di pezzi da ottenere con la prima campionatura.

20. Larghezza (mm) dato indicativo

Misura orizzontale delle piastre dell'equipment (passaggio in verticale tra le colonne).

21. *Lunghezza (mm) dato indicativo*

Misura verticale delle piastre dell'equipment.

22. *Altezza (pacco) (mm) dato indicativo*

Misura totale dell'equipment chiuso tra i 2 piani di fissaggio alla pressa. Questa misura deve essere almeno 1mm superiore dello spessore minimo e almeno 1mm inferiore dello spessore massimo indicato nell'allegato 12, in funzione della pressa ideale.

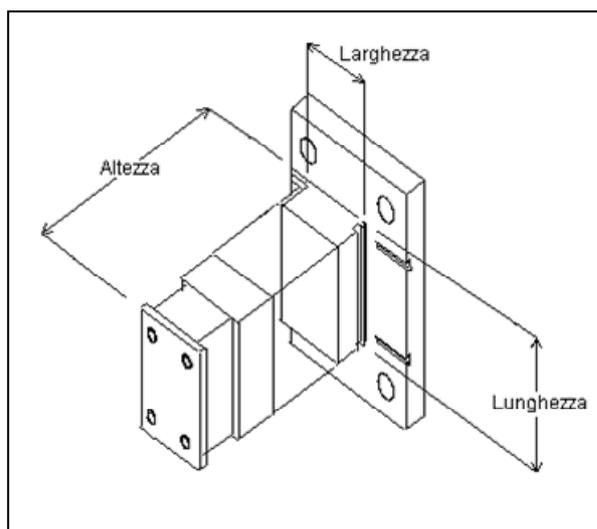


Fig. 1

23. *Micro estrazione*

Indica se necessario inserire il micro estrazione ed, eventualmente, quale tipo utilizzare.

24. *Controllo di processo*

Indica gli eventuali sensori da inserire nello stampo.

25. *Sistema di condizionamento*

Indica le modalità per ottenere il condizionamento dello stampo.

26. *Tappi cond. tasselli*

Indica la tipologia di tappi da inserire nei circuiti di raffreddamento dei tasselli.

27. *Tappi cond. piastre*

Indica la tipologia di tappi da inserire nei circuiti di raffreddamento delle piastre.

28. *Staffaggio*

Sono previste tre soluzioni:

- manuale
- automatico
- manuale con centraggio

	FORNITURA EQUIPMENT PER ELEMENTI IN MATERIALE TERMOPLASTICO	Ediz. N° 4 del 27/07/2020 Rev. N° 0 del 27/07/2020
1504		Pagina 12 di 77

Le sedi per staffaggio manuale devono essere comunque sempre realizzate. L'indicazione "automatico" segnala la necessità di realizzare le apposite sedi sulle piastre iniezione e di fondo, come indicato negli allegati 1 e 13. L'indicazione "manuale con centraggio" segnala la necessità di realizzare un'unica sede sulla piastra iniezione come indicato nell'allegato 30.

29. Tipologia estrazione

Indica il tipo di movimento di estrazione necessario, il tipo di connessione meccanica verso la pressa, il tipo di eventuali dispositivi aggiuntivi.

30. Ritorno estrazione

Indica il tipo di dispositivo da utilizzare per garantire il ritorno dei tavolini estrazione.

31. Materiale piastre

Tipo di materiale con cui costruire le piastre porta tasselli, le parti non stampanti comunque soggette a forte sollecitazione.

32. Isolamento stampo

Indica la tipologia di isolamento da applicare allo stampo.

33. Centraggio piastre

Indica la modalità per ottenere la centratura tra le due metà stampo.

34. Materiale estrazione

Tipo di materiale con cui costruire le piastre del tavolino di estrazione, la piastra di fondo ed i distanziali.

35. Materiali Matrici

Tipo di materiali con cui costruire i tasselli impronta matrice.

36. Materiali Punzoni

Tipo di materiali con cui costruire i tasselli impronta punzoni.

37. Durezza impronte

Il trattamento termico necessario è specificato al § 4.16.

38. Movimenti

Indicazione generica del tipo di movimento da adottare per svincolare i sottosquadra della figura, o per favorire lo svincolo del pezzo.

39. Trattamenti superficiali

Indica eventuali trattamenti superficiali da eseguire su parti stampanti e/o di movimento.

40. Movimentazione pezzi

Standard di produzione, Speciale secondo istruzioni specifiche.

	FORNITURA EQUIPMENT PER ELEMENTI IN MATERIALE TERMOPLASTICO	Ediz. N° 4 del 27/07/2020 Rev. N° 0 del 27/07/2020
1504		Pagina 13 di 77

41. *Peso*

Indica il peso dello stampo.

42. *Tipo oggetto*

Indica la classe ABC di appartenenza dello stampo in funzione di complessità, tiratura, precisione, estetica manufatto e centro di stampaggio.

43. *Materiale*

Identifica il codice dell'elemento prodotto dall'impronta.

44. *Impronta*

Identifica con una sigla alfanumerica l'impronta dello stampo. Questa sigla va riportata sull'impronta, secondo i criteri indicati nell'allegato 11.

45. *Q.TA' (Quantità)*

Identifica il numero di impronte dello stesso tipo da realizzare.

46. *Descrizione*

Identifica l'elemento prodotto dall'impronta.

Eventuali proposte di variazione alle informazioni presenti sono da indicare a cura del fornitore in sede di offerta per la trattativa. Definito il costruttore, GEWISS verifica i dati ad equipment ultimato per il loro caricamento nella scheda anagrafica.

Di seguito sono riportati due capitolati stampo a titolo di esempio:

- industrializzazione stampo a carico Gewiss;
- industrializzazione stampo a carico fornitore.

Esempio di industrializzazione stampo a carico Gewiss

		CAPITOLATO EQUIPMENT			
MANUFACTURING	Data: 16/03/17	Stato: DEFINITIVO	Classe: STAMPO PLASTICA	Fornitore: 15885	
NR. EQUIPMENT: 11PI0368	DEFINIZIONE EQUIPMENT: PARTICOLARI PULSANTIERA KNX CHORUS				
Normalizzazione	STANDARD	Controllo di processo	Sensori P Kistler in cavità		
Industrializz. Stampo	In carico a Gewiss		Sede temocoppia in tasselli		
Analisi CAE	In carico a Gewiss	Sistema condizionamento	Senza tappi in parti stampanti		
Stampo Familiare	si		Fori nelle piastre		
Coverzioni	Tasselli Matrice		Fori nelle guance		
Stampaggio automatico	si		Fori nei tasselli		
N. impronte	4 (1+1+1+1)	Tappi cond. tasselli	Tappi Balzi		
Centro di stampaggio	0-100 ton	Tappi cond. piastre	Tappi Hasco Z 941 /R1/4		
Pressa ideale	100 ton	Tipologia estrazione	Estrattori tondi		
Pressa x Dimens. Stampo	BMB MC 100		Estrattori rivestiti in DLC		
	ARBURG 50		Estrattori a Lama		
Staffaggio	Manuale	Ritorno estrazione	Gambi di ritorno		
Ciclo (anagrafica EQ)	20 s		Molle		
Ritiro	0,7 %		AGS		
Nota Ritiro	Da scheda tecnica materiale	Materiale piastre	1.2312		
Temprato	si	Isolamento stampo	Nessuno		
Materiale manufatto	18037044 PC XF LR D GW 5016	Centraggio piastre	3 conici prismatici Gewiss		
Tipo iniezione	Carota tradizionale D.4-D.6.	Materiale estrazione	C45		
	Canali Trapezoidali D.4	Materiale Matrici	STAVAX (W.NR.1.2083)		
	Tunnel	Materiale Punzoni	ORVAR 2 (W.NR.1.2344)		
Lubrificazione Stampo	Funzionamento a secco	Durezza impronte	50 HRC		
Modalità presa pezzo	Robot-Mano con ventose	Movimenti	Stecca basculante		
N° Pezzi Campionatura	100 per tipo		Spine inclinate grani sfera		
Movimentazione Pezzi	Standard	Trattamenti Superficiali	Sui Movimenti W/CC		
Larghezza	344 mm		Non eseg. su parte stampante		
Lunghezza	346 mm	Peso	250 kg		
Altezza (pacco)	300 mm	Tipo oggetto	CLASSE B (12)		
Micro estrazione	palmare in piastra di fondo				
MATERIALE	IMPRONTA	Q.TA'	DESCRIZIONE	NOTA	
50085349	AA-CF03	1	TASTO 1M 2 GEMME LOCAL.PULS.KNX CH/BK		
50085471	DX	1	SOTTOTASTO 1M PULS.KNX CH/BK		
50085331	AB-CF03	1	TASTO 1M 2 GEMME LOCAL.PULS.KNX CH/WH		
50085463	DX	1	SOTTOTASTO 1M PULS.KNX CH/WH		
50085356	AB-CF03	1	TASTO 1M 2 GEMME LOCAL.PULS.KNX CH/TI		
50085489	DX	1	SOTTOTASTO 1M PULS.KNX CH/TI		
50085372	BA-CF03	1	TASTO 1M 2 GEMME ICONE PULS.KNX CH/WH		
50085471	DX	1	SOTTOTASTO 1M PULS.KNX CH/BK		
50085380	BB-CF03	1	TASTO 1M 2 GEMME ICONE PULS.KNX CH/BK		
50085463	DX	1	SOTTOTASTO 1M PULS.KNX CH/WH		
50085398	BB-CF03	1	TASTO 1M 2 GEMME ICONE PULS.KNX CH/TI		
50085489	DX	1	SOTTOTASTO 1M PULS.KNX CH/TI		
50085471	CA-CF03	1	SOTTOTASTO 1M PULS.KNX CH/BK		
50085653	DX	1	TASTO 1M 1 GEMMA ICONE PULS.KNX CH/BK		
50085463	CB-CF03	1	SOTTOTASTO 1M PULS.KNX CH/WH		
50085646	DX	1	TASTO 1M 1 GEMMA ICONE PULS.KNX CH/WH		
50085489	CB-CF03	1	SOTTOTASTO 1M PULS.KNX CH/TI		
50085661	DX	1	TASTO 1M 1 GEMMA ICONE PULS.KNX CH/TI		
Firma compilatore			Firma Industrializzazione		

CAPITOLATO EQUIPMENT**MANUFACTURING**

Data: 16/03/17

Stato: DEFINITIVO

Classe: STAMPO PLASTICA

Fornitore: 15885

NR. EQUIPMENT:

11PI0368

DEFINIZIONE EQUIPMENT:

PARTICOLARI PULSANTIERA KNX CHORUS

- CONVERSIONE MATRICI NEI TASTI CON FINITURA LUCIDA ED EROSA.
- ESEGUIRE DISCHETTO D.22X1 PRESA CANALE ALIMENTAZIONE TRAMITE MANIPOLATORE.

MATERIALI E COMPONENTI IMPIEGATI DOVRANNO ESSERE DELLA MIGLIORE QUALITÀ CON TRATTAMENTI TERMICI ADEGUATI. L'ESECUZIONE DOVRÀ ESSERE ACCURATA ED ESEGUITA A PERFETTA REGOLA D'ARTE ONDE PERMETTERE LA PRODUZIONE DEI PEZZI IN CICLO. IL PROCESSO DEVE ESSERE PORTATO A REGIME PRIMA DI CONSIDERARE VALIDI I PEZZI PRODOTTI. PER TUTTE LE RESTANTI SPECIFICHE DI FORNITURA (NORMALIZZAZIONE, GARANZIA, PROGETTO, ECC.) FARE RIFERIMENTO AL CAPITOLATO GENERALE RELATIVO (Istruzione Operativa I504 disponibile nell'area web dedicata). NB:RISPETTARE TASSATIVAMENTE LE INDICAZIONI RELATIVE ALLA MOVIMENTAZIONE CON GOLFARI (VEDI PAR. 4.3). PER AVERE IL BENESTARE AL MEZZO E' NECESSARIO CONSEGNARE IL PROGETTO ALLA PRIMA CAMPIONATURA.

Firma compilatore

Firma Industrializzazione

Esempio di industrializzazione stampo a carico fornitore

		CAPITOLATO EQUIPMENT			
MANUFACTURING	Data: 16/03/17	Stato: DEFINITIVO	Classe: STAMPO PLASTICA	Fornitore: 15885	
NR. EQUIPMENT: 11PI0370	DEFINIZIONE EQUIPMENT: TASTI 2 MOD. PULSANTIERA KNX CHORUS				
Normalizzazione	STANDARD	Temprato	si		
Industrializz. Stampo	In carico al Fornitore	Materiale manufatto	18036285 PC HF LR D GW 5105		
Analisi CAE	In carico al Fornitore	Tipo iniezione	Tunnel		
Stampo Familiare	si	Lubrificazione Stampo	Funzionamento a secco		
Coverzioni	Tasselli Matrice	Modalità presa pezzo	Nessuna, caduta in estrazione		
Stampaggio automatico	si	N° Pezzi Campionatura	100 per tipo		
N. impronte	2 (1+1)	Movimentazione Pezzi	Standard		
Centro di stampaggio	0-100 ton	Micro estrazione	si		
Pressa ideale	100 ton	Ritorno estrazione	AGS		
Pressa x Dimens. Stampo	BMB MC 100		Molle		
	ARBURG 50		Gambi di ritorno		
Staffaggio	Manuale con Centraggio	Trattamenti Superficiali	A discrezione Fornitore		
Ciclo (anagrafica EQ)	20 s	Tipo oggetto	CLASSE B (12)		
Nota Ritiro	Da definire (Gewiss+Fornitore)				
MATERIALE	IMPRONTA	Q.TA'	DESCRIZIONE	NOTA	
50085737	AA-CF03	1	TASTO 2M 2 GEMME ICONE PULS.KNX CH/BK		
50085729	AB-CF03	1	TASTO 2M 2 GEMME ICONE PULS.KNX CH/WH		
50085745	AB-CF03	1	TASTO 2M 2 GEMME ICONE PULS.KNX CH/TI		
50085695	BA-CF03	1	TASTO 2M 1 GEMMA ICONE PULS.KNX CH/BK		
50085687	BB-CF03	1	TASTO 2M 1 GEMMA ICONE PULS.KNX CH/WH		
50085703	BB-CF03	1	TASTO 2M 1 GEMMA ICONE PULS.KNX CH/TI		
<p>MATERIALI E COMPONENTI IMPIEGATI DOVRANNO ESSERE DELLA MIGLIORE QUALITÀ CON TRATTAMENTI TERMICI ADEGUATI. L'ESECUZIONE DOVRÀ ESSERE ACCURATA ED ESEGUITA A PERFETTA REGOLA D'ARTE ONDE PERMETTERE LA PRODUZIONE DEI PEZZI IN CICLO. IL PROCESSO DEVE ESSERE PORTATO A REGIME PRIMA DI CONSIDERARE VALIDI I PEZZI PRODOTTI. PER TUTTE LE RESTANTI SPECIFICHE DI FORNITURA (NORMALIZZAZIONE, GARANZIA, PROGETTO, ECC.) FARE RIFERIMENTO AL CAPITOLATO GENERALE RELATIVO (Istruzione Operativa I504 disponibile nell'area web dedicata).</p> <p>NB:RISPETTARE TASSATIVAMENTE LE INDICAZIONI RELATIVE ALLA MOVIMENTAZIONE CON GOLFARI (VEDI PAR. 4.3). PER AVERE IL BENESTARE AL MEZZO E' NECESSARIO CONSEGNARE IL PROGETTO ALLA PRIMA CAMPIONATURA.</p>					
Firma compilatore			Firma Industrializzazione		

	FORNITURA EQUIPMENT PER ELEMENTI IN MATERIALE TERMOPLASTICO	Ediz. N° 4 del 27/07/2020 Rev. N° 0 del 27/07/2020
1504		Pagina 17 di 77

2.4.4 Note all'equipment e di campionatura

Note

Nello spazio note, possono essere riportati i dati relativi ai seguenti argomenti:

1. spiegazione aggiuntiva del numero impronte stampanti presenti nell'equipment per i casi più complicati;
2. quantità pezzi da ottenere con la prima campionatura ed eventuali specifiche;
3. gestione cambi materiale: materiale alternativo per la campionatura (indicare anche il codice), o per la produzione di versioni diverse per colore, finitura, versione;
4. cambi versione - tasselli intercambiabili: spiegazioni sulle modalità del cambio-versioni. Indicazioni sulla possibilità di stampare in contemporanea o in alternativa per gli stampi famigliari;
5. selezione impronte stampanti: legato al punto precedente, stabilisce la procedura per attuare la scelta dei manufatti da produrre. E' preferibile usare la tecnica del tassello girevole o della bussola a più posizioni (vedi § 4.6.6);
6. identificazione particolari e tasselli: Quest'indicazione si riferisce ai tasselli intercambiabili, che devono essere identificati anche se presi singolarmente (compatibilmente con le dimensioni);
7. dimensioni dell'iniezione: dimensioni del canale adottato per alimentare il pezzo;
8. ricambi da prevedere;
9. sequenza operazioni dentro e fuori pressa;
10. definizione prelievo o caduta pezzo e materozza;
11. definizione distacco o taglio materozza;
12. lavorazioni tramite robot / accessori per robot;
13. lavorazioni a bordo pressa / montaggio inserti;
14. contenitori per trasporto e protezione;
15. precauzioni e protezioni per lavorazioni successive;
16. consumi materia prima / riciclo materozza;
17. calibri controllo - collaudo manufatto.

2.4.5 Studio equipment

INDUSTRIALIZZAZIONE fornisce, qualora lo ritenga utile, una copia del disegno del manufatto contenente le informazioni necessarie alla corretta impostazione dell'impronta stampante, oppure uno "studio" dell'equipment o di stampo analogo.

In particolare tali documenti possono riportare:

1. punto di iniezione (forma, posizione, dimensioni);
2. linea di chiusura equipment;
3. posizione scarichi gas previsti;
4. linea di chiusura eventuali movimenti;
5. scomposizione dei tasselli;

	FORNITURA EQUIPMENT PER ELEMENTI IN MATERIALE TERMOPLASTICO	Ediz. N° 4 del 27/07/2020 Rev. N° 0 del 27/07/2020
I504		Pagina 18 di 77

6. posizione estrattori;
7. percorso circuito di condizionamento;
8. dimensioni esterne tassello stampante (riferiti al disegno del manufatto);
9. disposizione impronte stampanti;
10. sviluppo canali di alimentazione;
11. dimensioni piastre e accessori;
12. dispositivi di movimentazione, estrazione, sviluppo;

Tali documenti devono ritenersi impegnativi per le parti impostate.

Privilegiare la disposizione orizzontale delle impronte rispetto il senso di montaggio in pressa per evitare difetti, in fase di stampaggio, da percolamenti e/o fili delle alimentazioni.

3. NORMALIZZAZIONI EQUIPMENT STANDARD

3.1 COMPONENTI

3.1.1 Terminologia

Nel presente Capitolato viene adottata la terminologia normalmente utilizzata per descrivere componenti e funzioni dell'equipment; in caso di dubbi o di interpretazione non univoca consultare *INDUSTRIALIZZAZIONE*.

3.1.2 Identificazione

Numerare inconfondibilmente le parti dell'equipment (piastre, tasselli, elementi mobili, ...). Al fine di evitare qualsiasi possibilità di errore in fase di montaggio riportare in modo ben visibile la lettera d'identificazione d'ogni impronta sul tassello. Elementi di ricambio o conversione, qualora esistano, devono essere numerati secondo la medesima logica.

Ogni componente dello stampo (eccetto i normalizzati che non subiscono lavorazioni) deve essere identificabile e quindi deve riportare incisi i seguenti dati:

- N° Equipment
- Posizione della distinta base equipment
- Peso del componente

Su ogni componente stampo con peso superiore a 10 Kg deve essere inciso (mediante incisione laser o con sistema a percussione) il relativo peso in una parte facilmente visibile dello stesso, per i tasselli privilegiare la scrittura sul piano di chiusura stampo.

Esempio: 20PI0001-B001-12Kg

3.1.3 Scomposizione impronta

In fase di progetto prevedere la scomposizione delle seguenti zone:

1. a rischio di rottura;

	FORNITURA EQUIPMENT PER ELEMENTI IN MATERIALE TERMOPLASTICO	Ediz. N° 4 del 27/07/2020 Rev. N° 0 del 27/07/2020
I504		Pagina 19 di 77

2. soggette ad usura;
3. di difficile accesso e per semplificarne la lucidatura;
4. di riempimento finale per poter evacuare i gas accumulati;
5. a sagoma complessa per poter estrarre eventuali stampate trattenute in impronta.

Adottare le seguenti disposizioni:

- a) La squadratura di ogni tassello deve essere eseguita mediante rettifica.
- b) I fori filettati di fissaggio dei tasselli vanno eseguiti con macchine CNC.
- c) Tutti i segni di lavorazione (fresatura, tornitura, erosione) sui tasselli vanno eliminati mediante lucidatura per limitare le difficoltà di estrazione, visibilità dei segni di lavorazione sui semilavorati, limitare l'innesco di cricature e corrosioni sui tasselli, per eliminare eventuali irregolarità sulle superfici.
- d) I raggi minimi non quotati nel disegno manufatto vanno eseguiti.
- e) Eliminare tutti gli spigoli che possono innescare delle grippature.

3.2 IDENTIFICAZIONE DELL'EQUIPMENT

L'equipment viene identificato e riconosciuto tramite il proprio numero, corrispondente a quello riportato nel Capitolato specifico, nell'ordine, ed in tutti i documenti relativi. Tale numero deve essere riportato in ogni documento di dialogo tra il *Fornitore* e GEWISS.

All'equipment dovranno essere applicate delle targhette identificative fornite da Gewiss come indicato nell'allegato 41, realizzate in acciaio inox (W. 1.4006 – AISI 304) spessore 1 mm:



Fig. 2 - TARGHETTE IDENTIFICAZIONE EQUIPMENT e SOCIETA'

Ogni targhetta deve essere fissata tramite due rivetti a strappo in rame D. 3mm.

	FORNITURA EQUIPMENT PER ELEMENTI IN MATERIALE TERMOPLASTICO	Ediz. N° 4 del 27/07/2020 Rev. N° 0 del 27/07/2020
1504		Pagina 20 di 77

La zona di fissaggio è ricavata sui due distanziali come indicato nell'allegato 41 (due targhette per ogni distanziale).

Riportare, sulla faccia superiore della piastra estrazione e iniezione, tramite stampigliatura (altezza caratteri da 4 a 6 mm) i seguenti dati:

codice stampo
descrizione equipment

esempio:
20PI1234
CUSTODIA SUONERIA SYS

Nel Caso in cui un equipment sia dotato di più di un lato estrazione o iniezione completi per la presenza di versioni potrebbe essere richiesta dal capitolato specifico l'aggiunta di una lettera in coda al codice equipment solo per queste parti es: 20PI1234A e 20PI1234B. Nel caso di presenza di versioni sarà necessario posizionare le targhette con il codice Stampo anche sul lato iniezione e possibilmente al centro della piastra iniezione (su entrambi i lati) in modo che siano parallele a quelle apposte sul distanziali, vedere allegato 41.

3.3 MOVIMENTAZIONE EQUIPMENT – SEDI GOLFARI

L'equipment deve essere dotato, sui lati superiore ed inferiore, dei fori filettati per il montaggio dei golfari di sollevamento.

Per le dimensioni dei fori/filetti, le relative quote di lavorazione, ed i carichi massimi ammessi fare riferimento alla norma ISO 3266 che richiede l'adozione della ISO 261 e ISO 965 per Piani generali e Tolleranze della filettatura metrica ISO.

La tolleranza della filettatura della sede golfare deve essere classe 6H (ISO 965).

Sono da adottare le seguenti indicazioni:

1. Filettatura minima sede golfaro per il sollevamento dello stampo: **M 16**.
2. L'equipment deve essere dotato di non meno di 4 sedi per golfaro, minimo due per la piastra lato iniezione e due per la piastra lato estrazione, una sulla faccia superiore (alto stampo) e una sulla faccia inferiore.
3. Ogni sede nelle piastre estrazione ed iniezione deve poter reggere tutto il peso dell'equipment (peso totale dello stampo) anche se il sollevamento deve essere sempre fatto mediante i due golfari.
4. Le sedi golfari per il sollevamento dello stampo devono essere ricavate direttamente sulle piastre porta stampo.
5. il sollevamento deve mantenere lo stampo parallelo alla verticale, sia che si sollevi lo stampo assemblato, sia che si sollevino le due parti (lato estrazione o lato iniezione) in modo separato/indipendente.

6. Non è assolutamente consentito interporre fra i golfari e le piastre portastampo degli elementi intermedi quali ad esempio staffe, prolunghe, piastre/piastrine, adattatori ecc.. , in caso di difficoltà con gli ingombri utilizzare i golfari prolungati riportati nell'allegato 39, oppure incrementare le dimensioni delle piastre per poter montare sullo stampo il golfaro in modo corretto, fare il possibile per avere la base di appoggio dei due golfari alla stessa quota in direzione verticale.
7. Ogni componente dello stampo di peso superiore ai 10 Kg deve avere almeno due fori filettati per la movimentazione tramite golfari (è consentito l'uso di golfari M 8/10/12 per componenti diversi dalle piastre porta stampo).
8. Il materiale della sede golfare (materiali di piastre e tasselli) deve avere un carico di rottura a trazione $R_m \geq 350 \text{ N/mm}^2$.
9. Adottare esclusivamente le seguenti filettature per sedi Golfaro con classe di tolleranza ISO2 - 6H.

Scelta filettature sedi Golfari				
Filettatura Sede Golfaro	Lunghezza filettatura utile minima [mm]	Peso massimo Stampo/ Assieme parziale di componenti / Componenti singoli	Diametro minimo appoggio golfare (diametro materiale pieno intorno al filetto) [mm]	Nota utilizzo
M 8	17	90 Kg	20	Non utilizzare per il sollevamento stampo
M 10	20	140 Kg	25	Non utilizzare per il sollevamento stampo
M 12	25	230 Kg	30	Non utilizzare per il sollevamento stampo
M 16	30	340 Kg	35	
M 20	35	700 Kg	40	
M 24	40	1.200 Kg	50	
M 30	50	1.800 Kg	65	
M 36	60	3.200 Kg	75	
M 42	70	4.600 Kg	85	
M 48	80	6.300 Kg	100	
M 56	90	8.600 Kg	110	
M 64	105	11.500 Kg	121	

Si raccomanda di rispettare la profondità della filettatura per garantire l'avvitamento a fondo del golfaro, la tolleranza di esecuzione, la quantità di materiale pieno da lasciare intorno al filetto (se il diametro minimo appoggio golfare è 40 mm significa che il centro della filettatura non può essere a meno di 20 mm dal bordo del componente o di una cava presente nelle immediate vicinanze).

E' vietato l'utilizzo di filettature non incluse nella tabella sopra riportata

Chi movimentata lo stampo/assiemi parziali di stampo/componenti singoli deve sempre seguire le istruzioni contenute nel manuale d'uso dei golfari; delle imbracature; dei sistemi di sollevamento che utilizza/che ha in dotazione, sia per le portate che per le modalità di utilizzo, la presente tabella serve solo per scegliere la filettatura del golfare da eseguire nello stampo.

GEWISS	FORNITURA EQUIPMENT PER ELEMENTI IN MATERIALE TERMOPLASTICO	Ediz. N° 4 del 27/07/2020 Rev. N° 0 del 27/07/2020
		Pagina 22 di 77
I504		

Stampigliare a fianco dei fori sedi filetto per Golfare l'indicazione "M XX" per evitare utilizzi errati.

In funzione del centro di stampaggio e delle specifiche presenti nell'allegato 37, inserire una staffa che, fissata alle piastre tramite due viti, impedisca l'apertura dell'equipment.

Riportare sulla piastra estrazione e su quella iniezione 4 targhette fornite da Gewiss in acciaio inox AISI 304 di spessore 1 mm fissate con 2 rivetti a strappo in rame e completamente incassate nelle piastre con inciso il peso della metà stampo relativa, il peso totale dello stampo, il codice equipment, vedi allegato 41.



3.4 PIASTRE

3.4.1 Dimensioni

Per la scelta delle piastre fare riferimento alla tabella dell'Allegato 12 e 13 ed in particolare alle seguenti indicazioni:

- A: larghezza equipment (corrispondente al passaggio colonne della pressa prevista);
- M: spessore piastra di fondo (verificare indicazioni cap. 4.5);
- S: spessore minimo utile della piastra (l'altezza della piastra risulterà S + profondità cava porta tassello);
- T: lunghezza equipment;
- O: larghezza minima lardoni;
- R: quantità e tipo viti fissaggio lardoni.

Lo spessore di tutte le piastre e i distanziali devono essere finito mediante rettifica, tolleranza dimensionale e di parallelismo H4.

La scelta della piastra si effettua in funzione dello spessore minimo necessario S che consente di contenere la flessione entro limiti accettabili. E' necessario verificare la freccia massima delle piastre per ogni nuovo progetto.

La condizione più critica è quella della piastra estrazione.

Il momento di inerzia di tale piastra è: $I = \frac{T \times S^3}{12}$

Considerando la piastra come una trave soggetta ad un carico uniformemente distribuito e appoggiata alle 2 estremità (flessione semplice), la freccia massima di flessione è:

$$f_{\max} = \frac{5 \times P \times (N+2)^3}{384 \times E \times I}$$

dove:

	FORNITURA EQUIPMENT PER ELEMENTI IN MATERIALE TERMOPLASTICO	Ediz. N° 4 del 27/07/2020 Rev. N° 0 del 27/07/2020
I504		Pagina 23 di 77

P = forza chiusura pressa

E = modulo di elasticità (pari a 200.000 N/mm² per gli acciai)

N = larghezza piastre tavolino

(N+2)= luce fra i lardoni

Le quote S_{min} (vedi allegato 13) sono state calcolate nelle ipotesi più critiche (carico P, luce L al massimo e lunghezza T pari al minimo), adottando una freccia ammissibile di 0.03 mm.

Considerare l'eventualità che lo stampo possa essere montato su una pressa a tonnellaggio superiore (è possibile che uno stampo per la 100 Ton. produca anche su una 200 Ton.).

Il grado di criticità del processo può richiedere in alcuni casi l'adozione di una freccia ammissibile inferiore e l'applicazione di tappi di sostegno adeguati posizionati nelle zone di massima flessione; in questo caso ricordarsi di verificare di non creare indebolimenti alle piastre tavolino d'estrazione. In genere sono disposti negli spazi liberi, cercando di dimensionarli al massimo possibile, per conferire una adeguata resistenza alla compressione, compatibilmente con gli spazi disponibili.

Nel caso di impronte profonde o movimenti che debbano essere incassati nelle piastre, eseguire delle verifiche di resistenza accurate. Per esempio non è ammesso eseguire cave per tasselli con S minore di ½ H, per non andare mai oltre l'asse neutro della piastra.

L'adozione di quote inferiori di quelle risultanti dai metodi descritti, deve essere comunque autorizzata da *INDUSTRIALIZZAZIONE*, in fase di verifica progetto.

3.4.2 Smussi e scarichi

Smussare e/o raggiare tutte le parti esterne dell'equipment, dei tasselli, delle piastre tavolino e comunque di ogni spigolo accessibile (sm. 2 x 45°).

Smussare in piastra tutti i fori di inserimento bussole, viti, colonne, punzoni, ecc. (sm. 1 x 45°).

Prevedere sotto le bussole e le colonne di centraggio uno scarico di adeguate dimensioni, per evitare sia gli accumuli di liquidi lubrificanti che l'effetto ventosa nelle fasi di apertura/chiusura equipment.

Una delle due piastre deve presentare ai 4 spigoli, sul piano di chiusura, degli smussi di 30mm x 45° di altezza 5 mm, per favorire le operazioni di apertura manuale dell'equipment.

3.4.3 Incolonnamenti e centraggi piastre

Facendo riferimento all'Allegato 13 si possono rilevare:

B: interasse di incolonnamento

C: distanza colonne e bussole dal filo piastre

De: diametro di spinatura in piastra bussole e colonne

Di: diametro di centraggio tra bussole e colonne

	FORNITURA EQUIPMENT PER ELEMENTI IN MATERIALE TERMOPLASTICO	Ediz. N° 4 del 27/07/2020 Rev. N° 0 del 27/07/2020
1504		Pagina 24 di 77

Qualora l'impronta presenti assestamenti inclinati, prevedere sempre il montaggio di 3 o 4 centraggi conici prismatici disposti lungo gli assi mediani dell'equipment, nel caso di 3 centraggi 2 vanno messi lungo la direzione orizzontale. Per la costruzione attenersi a quelli riportati nell'allegato 14. Disporre sempre i centraggi con il loro asse passante dal centro dello stampo.

In caso di necessità è possibile (in accordo con *INDUSTRIALIZZAZIONE*) modificare l'angolo di accoppiamento che deve essere sempre inferiore all'angolo minimo dell'assestamento impronta.

La differenza tra le conicità di accoppiamento e di assestamento deve essere almeno di 30' (esempio: angolo di assestamento 1°30', angolo di accoppiamento 1°).

3.4.4 Incolonnamento tavolino, lardoni e piastra di fondo

Nell'Allegato 13 sono definiti gli elementi di incolonnamento (P).

Per l'esecuzione fare riferimento agli Allegati 1 e 2.

Scaricare sempre le colonne di guida tavolino per il tratto in piastra estrazione, al fine di evitare impuntamenti del tavolino dovuti alla dilatazione termica.

Per la spinatura della piastra di fondo, lardone, piastra estrazione, utilizzare colonne del medesimo tipo e lunghezza di quelle guida tavolino, per facilitare le operazioni di montaggio e ridurre la varietà dei componenti. Predisporre sempre dei filetti per agevolare il montaggio e lo smontaggio dei distanziali-Tavolini-piastra di fondo dalla piastra estrazione (vedi esempio allegato 40).

Qualora lo staffaggio dell'equipment sia di tipo automatico, spinare con la stessa logica vista sopra, piastra di fondo, lardone, piastra estrazione.

Lo stesso vale se vengono applicati controlli elettrici sul tavolino di estrazione (micro).

3.5 MONTAGGIO IN PRESSA

3.5.1 Staffaggio manuale

Le sedi per lo staffaggio manuale devono essere sempre realizzate.

Facendo riferimento all' Allegato 13 si possono rilevare:

K: distanza dal piano pressa lato fisso

V: larghezza sedi

Z: profondità gola lato fisso

W: interasse cave di staffaggio

E: larghezza staffa standard per il tipo di pressa

Per la parte mobile si utilizza in genere il rientro o il ribasso dei lardoni tenendo conto delle medesime quote.

Evitare di scaricare le piastre in corrispondenza dei controconi di tenuta guance, compatibilmente con le esigenze di un sicuro staffaggio.

In generale evitare cave passanti per lo staffaggio in piastra lato iniezione.

3.5.2 Staffaggio automatico

Qualora richiesto dal capitolato eseguire sedi per staffaggio automatico, secondo le indicazioni reperibili nell'Allegato 1.

Facendo riferimento all'Allegato 13 si possono rilevare:

Y: interasse verticale sedi di staffaggio;

X: interasse orizzontale sedi di staffaggio.

La corretta realizzazione meccanica e il rispetto delle quote indicate sono essenziali per il montaggio del blocchetto di fissaggio (e quindi per lo staffaggio). E' disponibile a richiesta un calibro "passa - non passa" per la verifica della sede del filetto.

3.5.3 Anello di centratura

Gli equipment devono essere forniti con l'anello di centratura sul lato iniezione. Tale anello deve essere esclusivamente del tipo indicato in figura 3, realizzato in materiale W. 1.0503.

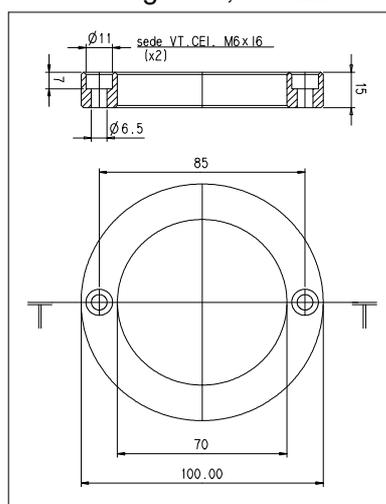


Fig. 3 - ANELLO DI CENTRATURA

Prevedere nell'equipment la relativa sede a D. 100 H7, profonda 5 mm.

Nei casi in cui è richiesta la piastra isolante, aumentare di conseguenza l'altezza dell'anello di centraggio in modo che sporga 10mm.

In ogni caso deve essere possibile rimuovere la bussola di iniezione senza dover smontare l'anello di centratura, a meno degli equipment con sistema a canale caldo e/o isolato multiplo.

Nel progetto dell'equipment, considerare questo particolare come normalizzato, indicandolo solo nell'assieme e nella distinta materiali, senza fornire disegno. Nel nome del componente devono essere presenti le dimensioni massime (es. ANELLO DI CENTRAGGIO d.100x15).

3.5.4 Raccordi ad innesto rapido per condizionamento.

Gli equipment devono essere forniti con tutti i raccordi montati. Tali raccordi devono essere esclusivamente del tipo indicato in figura 4, realizzati in Ottone (W. 2.0401). Sono acquistabili da TECAUT (<http://www.tecaut.com/>) con il seguente codice: NH09G 1/4 GAS.

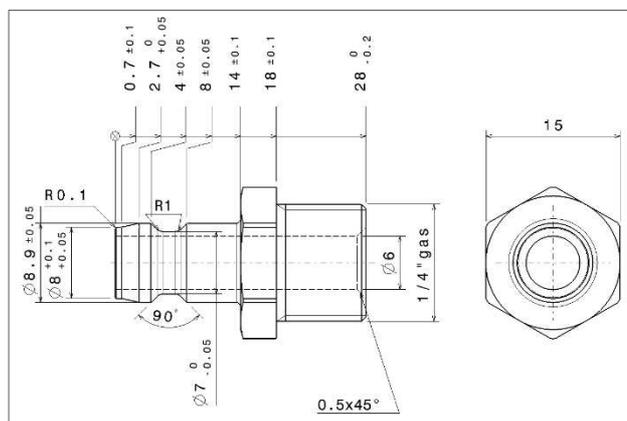


Fig. 4 – RACCORDO MASCHIO

3.6 ALIMENTAZIONI

L'alimentazione, ovvero l'insieme dei canali che portano la materia plastica dall'ugello della pressa all'impronta, viene diviso in 3 sezioni:

- A - alimentazione principale
- B - distribuzione
- C - iniezione

Per ognuna delle 3 sezioni sono forniti di seguito modelli, dimensioni e riferimenti, unitamente ai paragrafi relativi ai tiracolata e ai sistemi di deviazione flusso.

3.6.1 Alimentazioni principali

Si intendono quei tratti del canale di alimentazione che vanno dall'ugello al piano di chiusura dell'equipment, da realizzarsi all'interno di bussole temprate. Per le dimensioni esterne di tali bussole fare riferimento all'Allegato 3.

Verificare sempre la conicità, in relazione alla lunghezza, per un distacco agevole.

Qualora vengano richieste due bussole differenti, provvedere a numerarle sulla faccia esterna con il numero dell'equipment cui sono destinate.

Orientare la bussola qualora sia sagomata (dal canale di alimentazione o dall'impronta); l'orientamento deve essere realizzato solo tramite sfaccettatura, come quella visibile nell' All. 3.

Per quanto riguarda la sezione di passaggio le esecuzioni standard sono:

- A - carota tradizionale (diritta o inclinata) All. 4
- B - canale autoisolante singolo (diritto o inclinato) All. 4A

Nell'esecuzione "B" eventuali variazioni in funzione della tipologia di materiali, geometria/conformazione pezzo, dose e lunghezza del canale sono da concordare con *INDUSTRIALIZZAZIONE*.

Le esecuzioni fuori-standard quali:

- C - canale autoisolante multiplo (All. 5 – 5A – 5B)
- D - canali caldi
- E - sistemi a terza piastra

vengono definite caso per caso, e di tale soluzione *INDUSTRIALIZZAZIONE* fornisce indicazioni e un benessere allo studio del *Fornitore*. Nel caso specifico dei canali caldi il progetto va verificato con il fornitore degli ugelli/camera calda prima della realizzazione dell'equipment. Per i cablaggi elettrici vedi paragrafo 4.10.

3.6.2 Distribuzione

Per distribuzione si intende l'insieme dei canali che, correndo sul piano di chiusura dell'equipment, collegano l'alimentazione principale ai punti di iniezione.

L'esecuzione standard è:

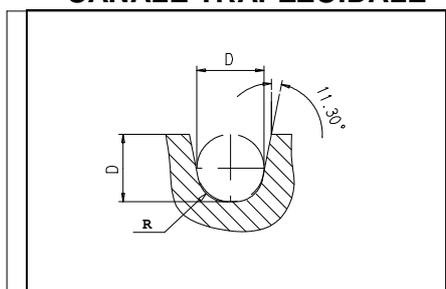
- A - canale trapezoidale (fig. 5)

Esecuzioni come:

- B - canale tondo
- C - canale semitondo

debbono ritenersi fuori standard, ma comunque adottabili qualora le situazioni lo richiedano.

CANALE TRAPEZOIDALE



DIRAMAZIONE CANALI

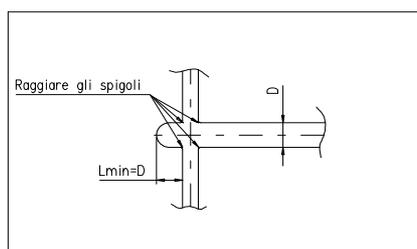


Fig. 5 – CANALI

Il parametro caratteristico dei canali è comunque il diametro del tondo inscritto; di conseguenza la sezione utile deve essere considerata pari all'area di tale tondo, riportata nella seguente tabella unitamente al valore R del raggio di raccordo:

diametro D	sezione utile	raggio R
2.0 mm	3,1 mm ²	0,5 mm
2.5 mm	4,9 mm ²	0,5 mm
3.0 mm	7,1 mm ²	1.0 mm
3.5 mm	9,6 mm ²	1,0 mm
4.0 mm	12,6 mm ²	1,5 mm

Diametro D	sezione utile	raggio R
4.5 mm	15,9 mm ²	2,0 mm
5.0mm	19,6 mm ²	2,0 mm
5.5mm	23,7 mm ²	2,3 mm
6.0mm	28,3 mm ²	2,5 mm
8.0 mm	50,3 mm ²	3,0 mm

Inoltre:

1. le zone di scorrimento dei canali di alimentazione devono essere temprate, per evitare conature (50+2 HRC);
2. ricavare i canali preferibilmente sulla parte mobile dell'equipment;
3. le pareti dei canali debbono essere lucidate accuratamente;
4. i canali devono passare ad una distanza minima, pari a 2-3 volte il diametro inscritto, dalle zone stampanti per non indebolirle ed evitare sbavature;
5. le sezioni dei canali debbono essere dimensionate partendo dal tratto più vicino al pezzo e, nel caso di diramazioni, la sezione del ramo principale deve essere pari alla somma delle sezioni di uscita;
6. nelle zone di incrocio eliminare gli spigoli con raggi di raccordo e prevedere pozzetti per le punte fredde come indicato nella figura 6.
7. Nel caso di stampi che hanno un numero impronte superiore a 4 applicare il melt flipper per realizzare un miglior bilanciamento dei riempimenti;
8. Eseguire la finitura delle colate sul temprato per avere la garanzia di precisione (tolleranza di lavorazione $\pm 0,02$ mm).

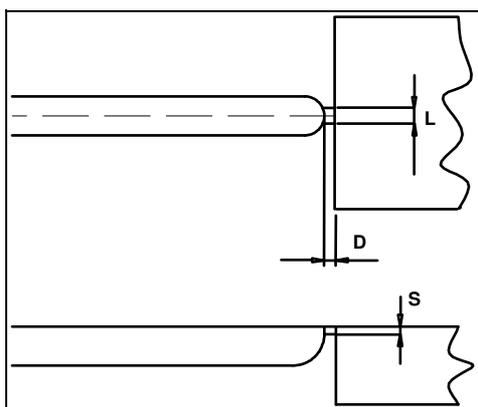
3.6.3 Iniezione

Per iniezione si intende la zona compresa tra i canali di distribuzione e il manufatto.

Tale zona, che condiziona l'intero processo, deve essere progettata e realizzata con la massima attenzione.

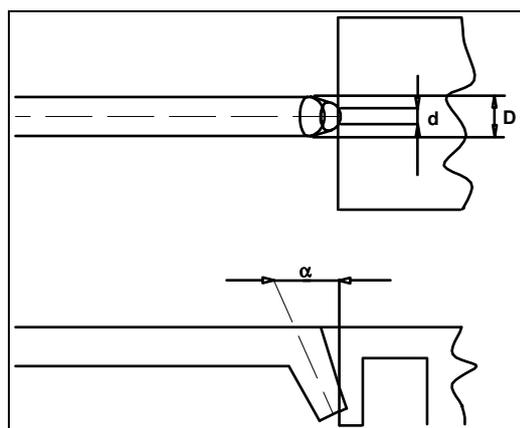
Le esecuzioni standard sono:

- | | |
|---------------|--------|
| A – lamellare | fig. 6 |
| B – tunnel | fig. 7 |
| C – ventaglio | fig. 8 |
| D – diretta | fig. 9 |



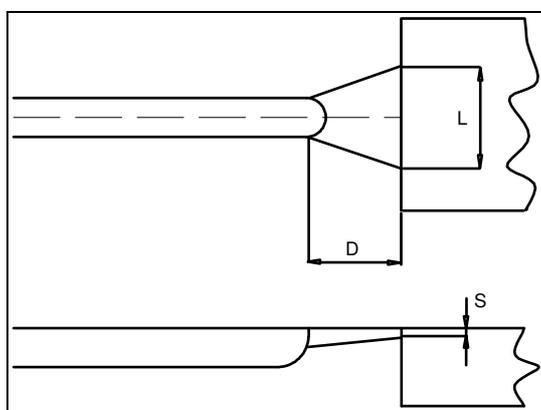
A - lamellare

fig. 6



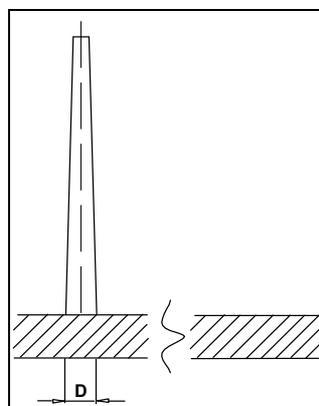
B - tunnel

fig. 7



C - ventaglio

fig. 8



D - diretta

fig. 9

Alcuni esempi 3D sono riportati nell'allegato 32.

Per ulteriori dettagli sull'iniezione a tunnel vedi figura 10.

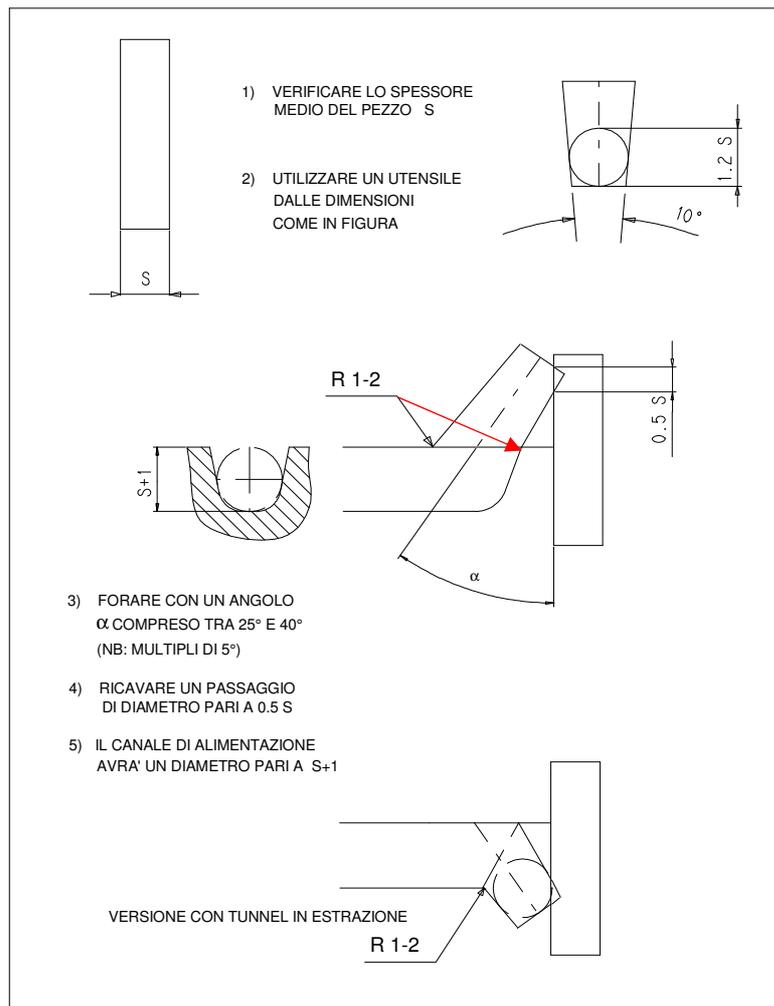


Fig. 10 - INIEZIONE A TUNNEL - REALIZZAZIONE MECCANICA

Si ricorda che la dimensione minima della sezione di passaggio deve essere pari ad almeno 0.5 volte lo spessore del manufatto.

Nella versione con tunnel in estrazione prevedere sempre un estrattore sull'impronta il più vicino possibile all'iniezione, in particolare è obbligatorio l'estrattore sotto la patella iniezione (vedi fig. 11). Il tunnel va eseguito mediante erosione a tuffo e va curata la lucidatura per rimuovere tutti i segni di lavorazione, vanno eliminati tutti gli spigoli in uscita.

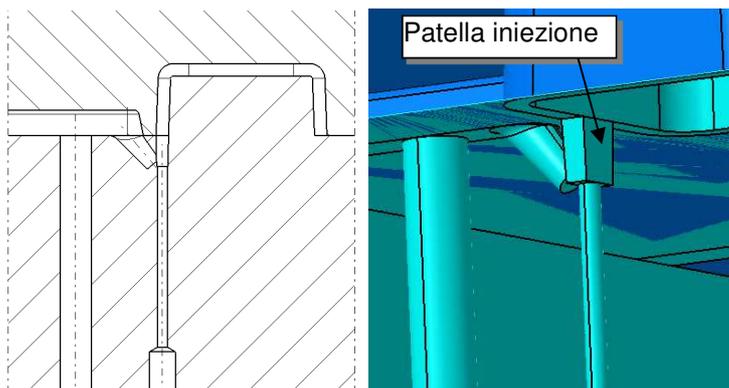


Fig. 11 - VERSIONE CON TUNNEL IN ESTRAZIONE

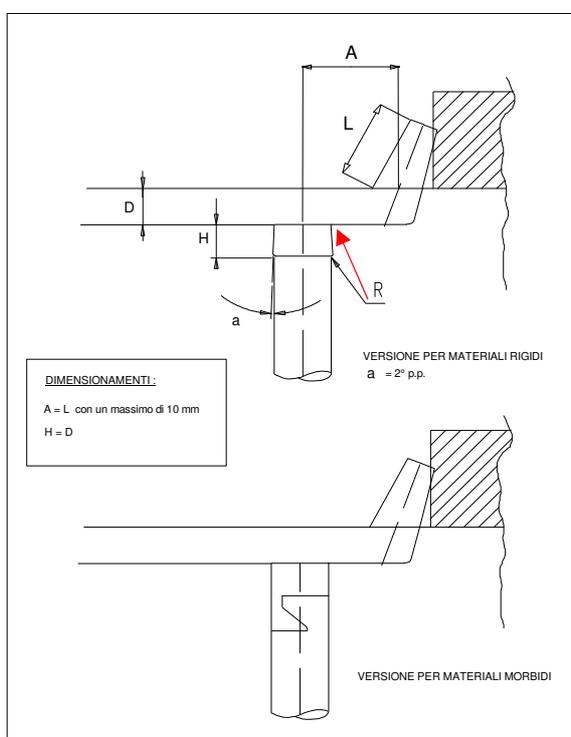
3.6.4 Tiracolata

Il tiracolata deve assolvere a due funzioni principali:

- trattenere la materozza durante le fasi di apertura
- guidarla durante le fasi di estrazione

La forma tipica dei tiracolata viene indicata nella figura 12, cui fare riferimento per le dimensioni e le distanze consigliate.

TIRACOLATA PER DISTACCO DA PARTE FISSA



TIRACOLATA PER GUIDA IN ESTRAZIONE

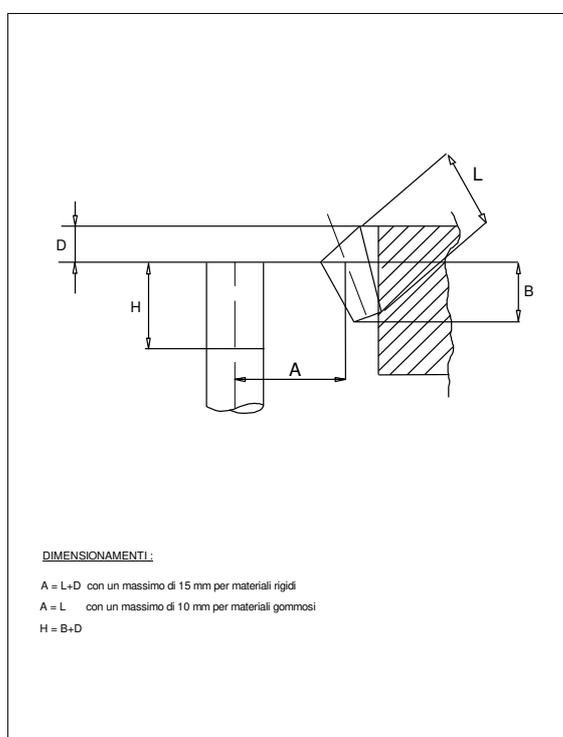


Fig. 12 - TIRACOLATA

Il diametro deve essere tale da non generare masse anomale e per contro l'estrattore non deve essere troppo piccolo in rapporto alla propria lunghezza.

Per quanto riguarda la posizione fare riferimento alle seguenti norme:

1. prevedere un tiracolata in corrispondenza dell'alimentazione principale (diametro consigliato 4 mm);
2. prevedere almeno un tiracolata ogni diramazione dei canali;
3. prevedere un tiracolata ogni tunnel di alimentazione;
4. è consentito un tiracolata per 2/4 tunnel se molto ravvicinati (max 20 mm tra i tunnel) previo accordo con *INDUSTRIALIZZAZIONE*.

3.6.5 Scarichi gas

Prevedere gli adeguati sfoghi aria dall'impronta.

Tali sfoghi devono essere posizionati nelle zone finali di riempimento e nel caso anche lungo i canali di alimentazione e/o altre zone dell'impronta.

Utilizzare a tale scopo anche:

1. giunzioni tasselli;
2. estrattori, cannocchiali e spine mobili;
3. piani di chiusura equipment.

Durante lo stampaggio lo scarico tende ad ostruirsi a causa della formazione di depositi; deve essere possibile quindi pulire la zona (se accessibile) oppure tale operazione deve risultare automatica durante il movimento dei tasselli o dei punzoni.

Evitare di realizzare scarichi tramite spine fisse che, dopo un certo numero di stampe, diminuiranno di efficacia costringendo a laboriose operazioni di smontaggio equipment.

Vedere l'Allegato 2 per la realizzazione meccanica degli scarichi sul piano e sui particolari mobili (estrattori, tasselli, cannocchiali).

Per casi particolarmente difficili inserire tassello poroso in "Porcerax II" (nome commerciale da Rives s.r.l. - <http://www.rivessrl.com/>) collegato a condotto aria compressa specifico necessario per mantenerlo pulito durante il processo di stampaggio, senza dover ricorrere allo smontaggio di nessuna parte dello stampo; prevedere scarichi GAS anche sulle colate e non solo nelle zone finali di riempimento (scaricare l'aria dell'impronta il prima possibile).

3.6.6 Selezione impronte (bussola o tassello a più posizioni)

La selezione delle impronte stampanti deve essere effettuata tramite dispositivi meccanici, azionabili e regolabili a equipment montato in pressa.

Come dispositivo standard adottare la bussola a 3 posizioni del tipo indicato in figura 13.

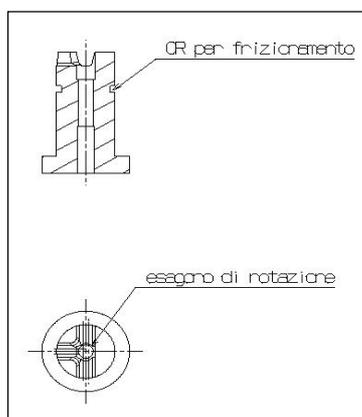


Fig. 13 - BUSSOLA DEVIATRICE

	FORNITURA EQUIPMENT PER ELEMENTI IN MATERIALE TERMOPLASTICO	Ediz. N° 4 del 27/07/2020 Rev. N° 0 del 27/07/2020
I504		Pagina 33 di 77

Verificare che le sezioni di alimentazione non presentino strozzature, e che per contro non creino masse eccessive che possano condizionare il ciclo.

Nel caso in cui tale bussola intersechi passaggi di raffreddamento, utilizzare la versione conica con guarnizioni OR.

Negli stampi familiari predisporre sempre la possibilità di selezionare le impronte stampanti.

Nel caso di più impronte uguali dare sempre la possibilità di selezionare almeno gruppi pari alla metà delle impronte disponibili (esempio: su 4 impronte uguali dare la possibilità di selezionarne almeno 2).

3.7 MOVIMENTI

Nell'esecuzione di movimenti meccanici adottare ove possibile solo i seguenti tipi:

1. spine inclinate;
2. stecche inclinate;
3. stecche basculanti;
4. stecche a flessione;
5. stecche libere;
6. movimenti idraulici.

NB: tutti i tasselli/dispositivi di movimento devono essere temprati minimo a 48 HRC. In base alla criticità del movimento se necessario eseguire gole antigrippanti e rivestimenti antiusura DLC.

Evitare di adottare i seguenti tipi:

7. guance a molla in compressione e/o trazione;
- altre soluzioni sono sempre da concordare con *INDUSTRIALIZZAZIONE*.

La realizzazione meccanica di movimenti pilotati tramite dispositivi ausiliari, deve essere basata sulle norme relative ai movimenti meccanici per le parti in movimento e sulle norme specifiche (es. elettromeccaniche, pneumatiche, ecc.) per il dispositivo di manovra.

Per evitare ammaccature in fase di movimentazione evitare di far sporgere dall'equipment eventuali appendici (quali: richiami a molla, spine, bocchettoni) oppure proteggere adeguatamente le zone sporgenti.

3.7.1 Spine inclinate

La sezione tipica del movimento "guance a spine inclinate" è visibile nella figura 14.

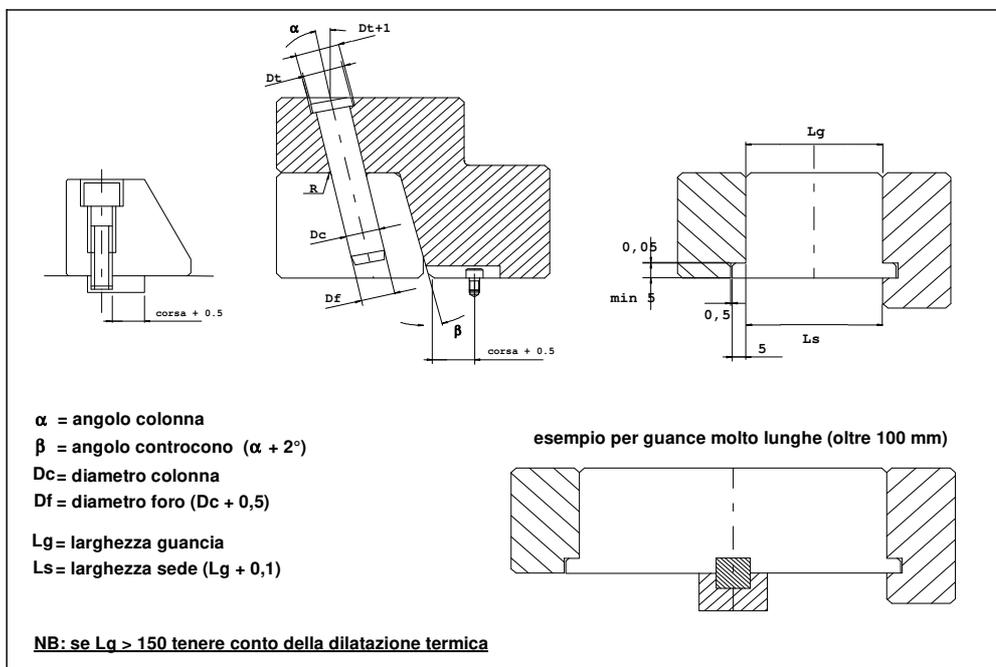
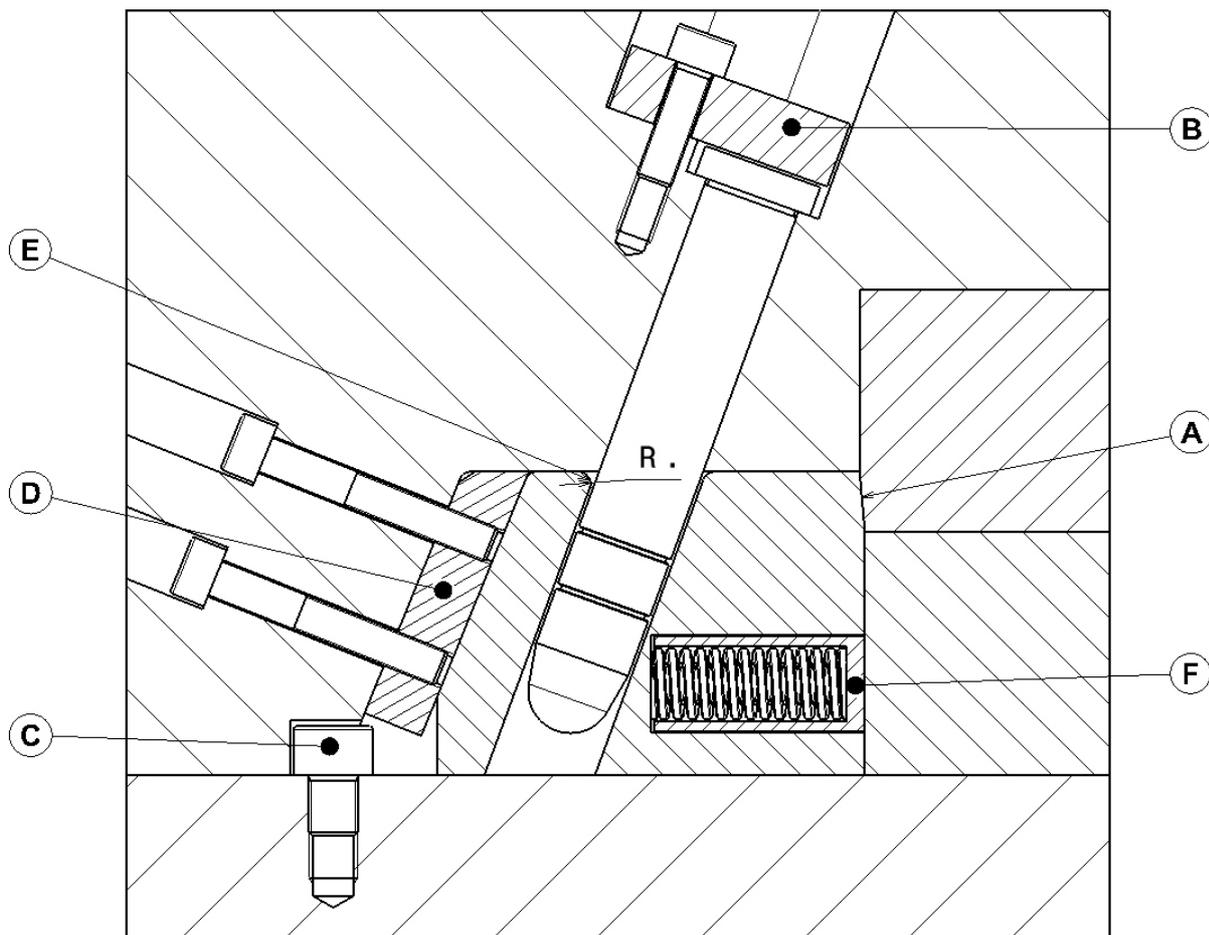


Fig. 14 - MOVIMENTO A SPINE INCLINATE

Adottare i seguenti criteri nell'esecuzione (vedi l'esempio nell'immagine seguente):

1. gli eventuali accoppiamenti tra carrello e parte fissa dell'equipment vanno sempre realizzate con conicità adeguate per evitare grippature in fase di apertura stampo (**A**);
2. bloccare posteriormente le spine inclinate per evitarne la fuoriuscita (**B**);
3. per la dimensione e forma della spina fare riferimento all'allegato 28;
4. prevedere sempre viti di fermo a fine corsa della guancia (**C**);
5. nel caso di controconi ricavati direttamente in piastra, prevedere il riporto di piastrine in materiale temprato (**D**);
6. evitare di scaricare le piastre nella zona dei controconi;
7. il foro nella guancia deve avere un gioco sul diametro della spina di almeno **1 mm**, in modo che la chiusura sia realizzata dal piano inclinato dei controconi, se risultasse necessario ritardare l'apertura del carrello, scaricare maggiormente tale foro;
8. raggiungere l'imbocco dei fori (**E**);
9. adottare per i controconi un'inclinazione di 2° superiore a quella delle spine;
10. per impedire il rimbalzo delle guance inserire i ritensori riportati nell'allegato 15, per le alte tirature o per guance di piccole dimensioni cercare di inserire delle molle opportunamente contenute (**F**);
11. qualora il carrello mobile superi i 100 mm di lunghezza (nel senso perpendicolare al movimento) prevedere una guida centrale a tolleranza H7 lasciando alle estremità una tolleranza E8 (per compensare la dilatazione termica).



3.7.2 Stecche

Quando possibile privilegiare l'impiego del movimento a spine inclinate perché è più affidabile.

A seconda di quando specificato sul capitolato, utilizzare una delle seguenti tipologie di stecche:

- stecche inclinate
- stecche basculanti
- stecche libere (non utilizzare per stampi TOP)

Indipendentemente dal tipo di stecca scelto, rispettare le seguenti direttive:

1. se possibile inserire conicità che permettano, a stampo chiuso, di annullare il gioco necessario allo scorrimento della stecca stessa;
2. fare in modo che le stecche abbiano un appoggio lungo la direzione di apertura vicino alla zona di chiusura (vedi esempio in figura 19).
3. Eseguire Gole anti-grippanti sulle parti soggette a strisciamento

3.7.2.1 Stecche inclinate

La costruzione tipica dei movimenti a stecche inclinate è visibile nella figura 15.

Utilizzare per la costruzione dei tasselli guida stecche in piastra il K110 temprato a 58 HRC.

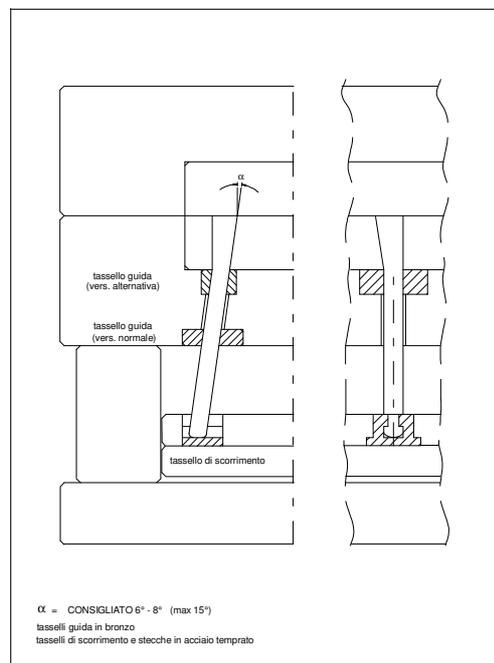


Fig. 15 - MOVIMENTO A STECCHE INCLINATE

3.7.2.2 Stecche basculanti

La sezione tipica dei movimenti a stecche basculanti è visibile nella figura 16.

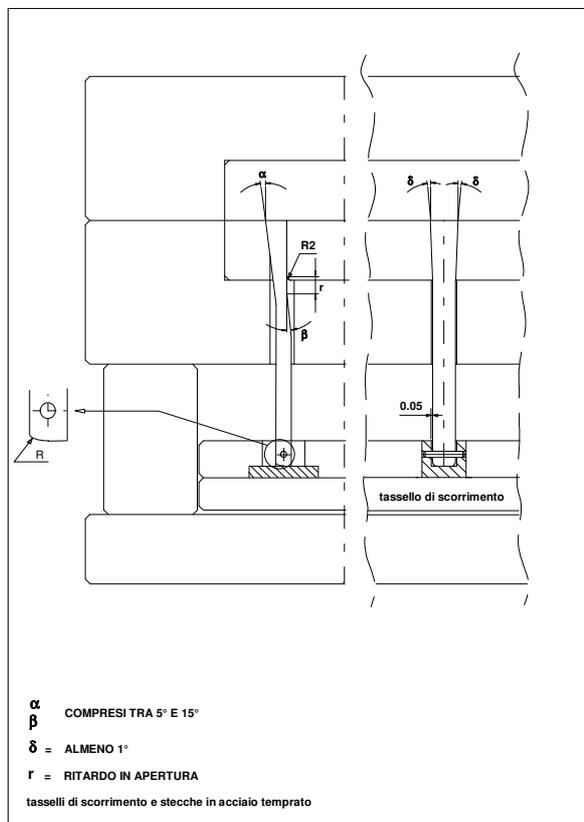


Fig. 16 - MOVIMENTO A STECCHE BASCULANTI

3.7.2.3 Stecche libere

La sezione tipica dei movimenti a stecche libere è visibile nella figura 19.

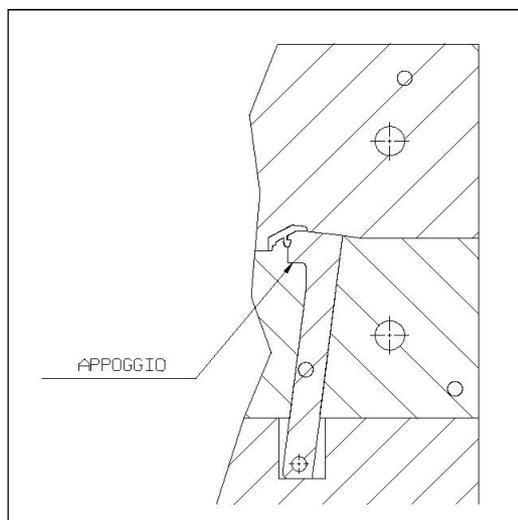
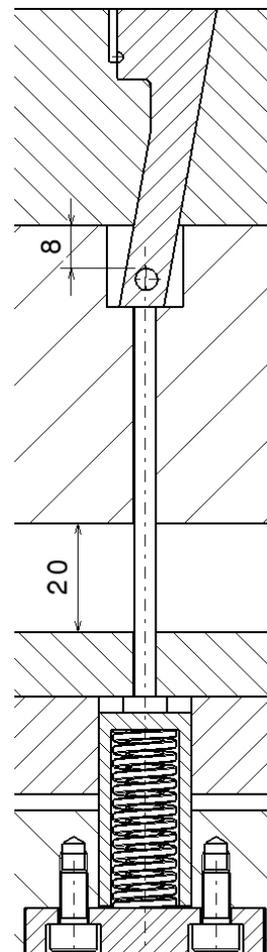


Fig. 19 – STECCA LIBERA

L'utilizzo ideale è l'applicazione per i movimenti in fissa. In questo caso il movimento viene garantito da una molla in fase di apertura stampo. Il ritorno è dato dalla chiusura presente sulla stecca.

Nel caso di applicazioni per movimenti in mobile tenere in considerazione i seguenti aspetti:

1. Inserire un estrattore che movimenti la stecca solo gli ultimi millimetri di corsa estrazione per garantire la caduta dell'eventuale pezzo scarso.
2. L'avanzamento della stecca è ottenuto tramite il sottosquadra del semilavorato che in fase di estrazione trascina con se la stecca, valutare quindi se l'entità del sottosquadra sia adeguato in funzione della geometria e della dimensione della stecca, se ciò risultasse inadeguato inserire un estrattore che spinga la stecca contemporaneamente alla stampata.
3. Effettuata l'estrazione la stecca rimane in posizione avanzata, se tale posizione può compromettere la caduta del semilavorato assicurarsi che la corsa della stecca sia inferiore alla corsa estrazione.
4. Se è necessario sia spingere la stecca con un estrattore sia avere la corsa della stecca inferiore alla corsa estrazione, inserire una molla che agisca sull'estrattore solo durante la fase di estrazione limitatamente alla corsa necessaria (vedi esempio nella figura a fianco). In tal caso assicurarsi che le molle di ritorno tavolino superino in forza quelle inserite sotto l'estrattore.



3.7.3 Movimenti Idraulici

Elementi caratteristici del sistema:

- A. cilindri idraulici;
- B. collegamento idraulico / elettrico;
- C. controllo dei movimenti.

Per forniture nazionali sono da utilizzare esclusivamente gli standard sotto elencati, mentre per i forniture estere è necessario rispettare le caratteristiche tecniche dei componenti previa consultazione di INDUSTRIALIZZAZIONE.

A. Cilindri idraulici;

1. Utilizzare cilindri oleodinamici Vega (<http://www.vegacylinder.com/>).
2. L'alesaggio deve essere scelto considerando di impiegare una pressione di esercizio di 80 bar. Per la scelta del cilindro coinvolgere INDUSTRIALIZZAZIONE o direttamente il rappresentante VEGA
3. Proteggere le eventuali sporgenze dal filo equipment con carter o staffe.

	FORNITURA EQUIPMENT PER ELEMENTI IN MATERIALE TERMOPLASTICO	Ediz. N° 4 del 27/07/2020 Rev. N° 0 del 27/07/2020
I504		Pagina 39 di 77

4. Disporre i cilindri il più possibile aderenti all'equipment in modo che non ci siano impedimenti alla movimentazione e staffaggio.
5. Collegare lo stelo del cilindro all'elemento movimentato mediante testa a martello o con dispositivi auto costruiti, deve essere consentito un movimento trasversale in modo che eventuali disassamenti non sovraccarichino lo stelo;
6. I cilindri devono essere fissi: deve muoversi solo lo stelo.

B. *Collegamento idraulico / elettrico*

1. Eseguire la distribuzione dell'olio idraulico mediante tubi rigidi diam.10 (diam. Est.10 diam. Int. 7 da 150 bar - utilizzare piegatubi); solo in casi eccezionali si possono impiegare tratti di tubo flessibile (SAE R2AT 200 ATM con attacchi ERMETO).
2. Utilizzare i componenti modello "LARGA" per connessioni con filettatura gas (vedi adattatori, raccordi di riduzione maschio/femmina, raccordi di estremità dritti/ orientabili, orientabili/gomito, ecc..).
3. I tubi e i raccordi non devono impedire lo staffaggio e la movimentazione ma devono essere possibilmente inseriti in cave perimetrali.
4. Lo smontaggio dell'equipment deve risultare agevole: non si devono piegare tubi rigidi per disconnettere l'impianto.
5. La connessione pressa/equipment avviene tramite gli attacchi automatici ISRM ½ Gas (maschio), ad ogni coppia di attacchi corrisponde un gruppo di movimento (un gruppo di movimento è un insieme di cilindri che hanno in comune le fasi di azionamento).
6. I tubi rigidi devono essere collegati agli attacchi automatici tramite un blocchetto/ collettore in materiale W. 1.0503, fissato con viti sul lato equipment opposto all'operatore pressa. Gli attacchi automatici devono essere rivolti frontalmente o verso il basso, con interasse minimo di 40 mm.
7. Quando si ha più di un cilindro, le alimentazioni devono essere diramate mediante blocchetti sdoppiatori o con raccordi a T.
8. In caso di impossibilità di connessione con tubi, è ammesso collegare i cilindri al circuito con fori in piastra (dopo approvazione progetto). Cilindri, guarnizioni, OR, ecc.. vedi catalogo VEGA.
9. Prevedere una cassetta stagna da esterno (tipo serie 44 CE IP56 - GEWISS) per le connessioni elettriche: deve essere disposta sul lato alto equipment o lato operatore. In ingresso i cavi dei microinterruttori, in uscita una spina 4P+T (GW76204+GW76102) collegando il micro che dà il consenso all'estrazione ai PIN 1-2 e il micro che dà il consenso all'iniezione/chiusura ai pin 3-4.
All'interno della scatola le connessioni avverranno attraverso apposite morsettiere isolate.

C. *Controllo movimenti*

1. Ogni movimento deve essere controllato con microinterruttori di finecorsa meccanici.
2. Vanno utilizzati microinterruttori TELEMECANIQUE cod. TEZCMD21 completi di contattore e cavo cod. TEZCMC21L1
3. Bisogna controllare direttamente l'elemento in movimento, se non è fattibile ricorrere ad aste o camme.
4. Le camme e le aste devono essere fissate all'elemento in movimento in posizione definita (p.e. spinatura).

	FORNITURA EQUIPMENT PER ELEMENTI IN MATERIALE TERMOPLASTICO	Ediz. N° 4 del 27/07/2020 Rev. N° 0 del 27/07/2020
1504		Pagina 40 di 77

5. Se gli spazi sono ridotti è consentito controllare il movimento dello stelo.
6. Non è ammesso l'impiego di sensori magnetici e capacitivi o che richiedono alimentazione elettrica o centralina per il loro funzionamento.
7. Il microinterruttore deve essere visibile in modo che sia possibile verificarne il funzionamento senza smontare l'equipment.
8. Il posizionamento dei microinterruttori deve tener conto dei vincoli di staffaggio, sollevamento e movimentazione; vanno protetti dagli urti se posizionati sull'esterno dell'equipment.
9. I cavi dei microinterruttori vanno disposti in modo ordinato, predisponendo cave di alloggio e piastrine di contenimento (evitare fili volanti).

3.8 DISPOSITIVO DI ESTRAZIONE

Per il dimensionamento del dispositivo di estrazione, facendo riferimento all'Allegato 13 si possono rilevare:

I	spessore piastra superiore tavolino
L	spessore piastra inferiore tavolino
P	diametro colonne scorrimento tavolino (adottare un passo max di 250 mm ogni coppia)
Q	quantità e tipo viti fissaggio piastre tavolino
1 mm	distanza tra piastre e lardoni
2,9 mm	distanza tra piastre tavolino e piastra di fondo

Per le tolleranze di lavorazione, giochi ammessi e consigliati, dimensioni degli scarichi e dei tratti di guida fare riferimento all'Allegato 2.

3.8.1 Scelta punti di estrazione

Per il posizionamento di punzoni, cannocchiali o tasselli di estrazione adottare i seguenti criteri:

1. la spinta deve agire in zone a spessore consistente, sotto colonnine, nervature, oggetti riportati;
2. la spinta deve essere bilanciata;
3. il pezzo deve cadere anche se molto scarso;
4. la corsa deve essere sufficiente per svincolare completamente il pezzo;
5. in caso di pezzi cavi prevedere passaggi d'aria per eliminare l'effetto ventosa;

3.8.2 Piedini di battuta

Tra la piastra inferiore dell'equipment e quella inferiore del tavolino devono essere sempre montati dei piedini di battuta in W. 1.2343 a 48-50 HRC.

Per le dimensioni fare riferimento alla figura 20.

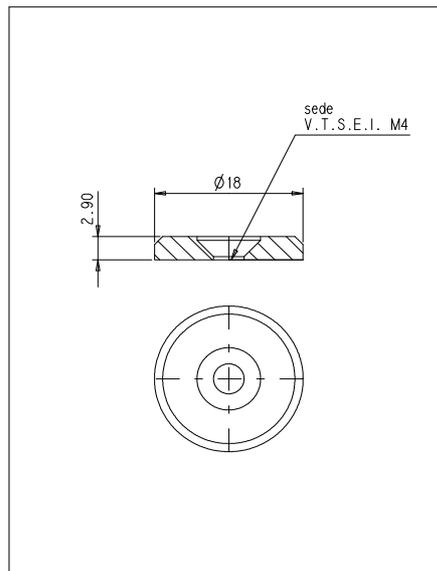


Fig. 20 - PIEDINI BATTUTA TAVOLINO

Predisporre 1 piedino in corrispondenza di ogni gambo di ritorno e 4 piedini nella zona di aggancio tavolino alla pressa (AGS); qualora la distanza sia notevole predisporre altri piedini per garantire la planarità di battuta della piastra.

3.8.3 Controrimandi

Nella zona di battuta dei gambi di ritorno prevedere sempre il montaggio (incassato o sporgente) di tasselli riportati in W. 1.2343 a 48-50 HRC.

Per le dimensioni standard di tali tasselli fare riferimento alla figura 21.

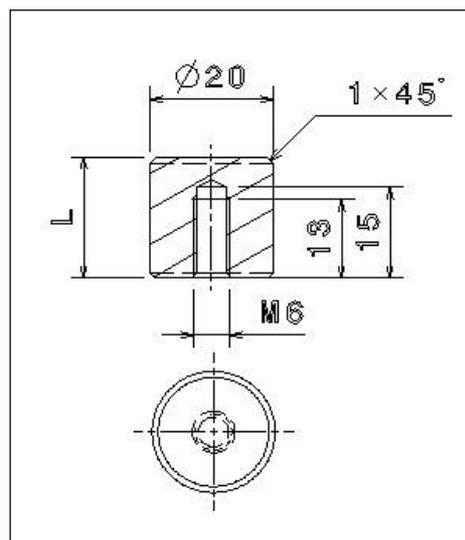


Fig. 21 - TASSELLI BATTUTA CONTRORIMANDI

3.8.4 Aggancio alla pressa

L'equipment deve essere sempre dotato di un dispositivo per l'aggancio al sistema d'estrazione della pressa.

Per forniture estere eseguire solamente le sedi come indicato nella figura 22.

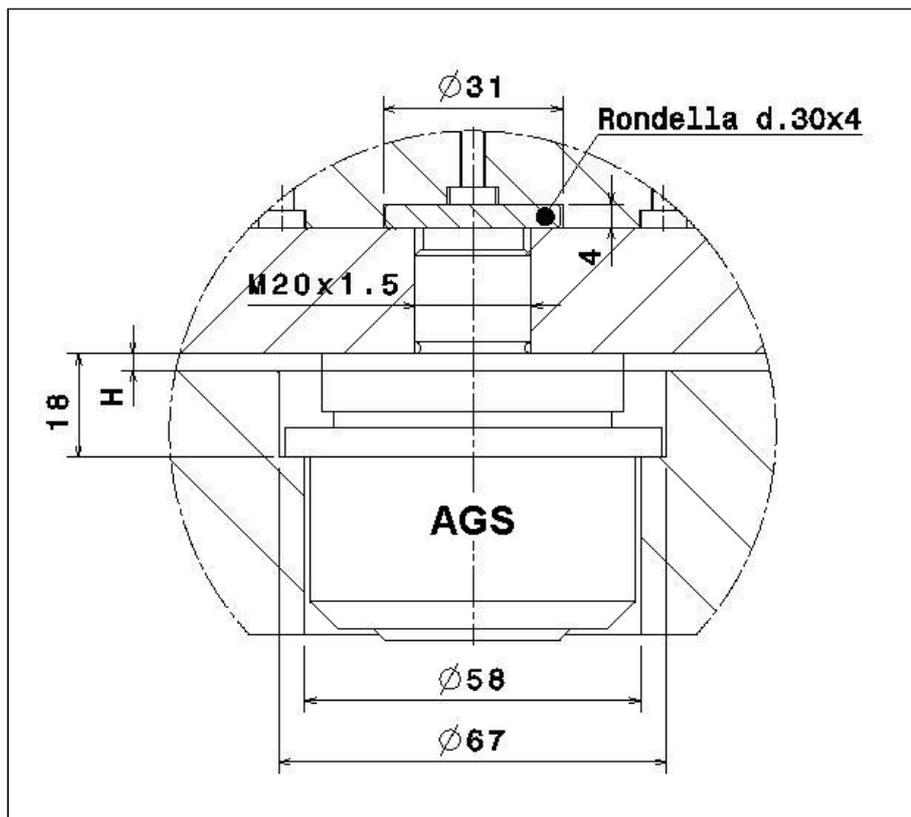


Fig. 22 - SEDE E BATTUTA DISPOSITIVO AGS

Il dispositivo è reperibile commercialmente. Utilizzare esclusivamente il modello "normale", con filetto di fissaggio M20x1.5.

Rispettare le quote riportate nell'allegato, per una corretta battuta e conseguente sgancio a fine corsa.

L'esecuzione che preveda più di un punto di aggancio alla pressa o altra soluzione alternativa deve essere concordata e verificata con *INDUSTRIALIZZAZIONE*, in relazione alla pressa su cui si ipotizza di applicare l'equipment.

Nel caso vengano utilizzati i tiranti della pressa predisporre il tavolino con filetti M20 secondo gli interassi riportati sull'Allegato 1.

3.8.5 Dispositivo di guida

Le colonne di guida, così come indicato nell'allegato 2, devono scorrere sempre all'interno di bussole in acciaio. Utilizzare bussole in bronzo W. 2.0975 solo se richiesto nel capitolato

	FORNITURA EQUIPMENT PER ELEMENTI IN MATERIALE TERMOPLASTICO	Ediz. N° 4 del 27/07/2020 Rev. N° 0 del 27/07/2020
1504		Pagina 43 di 77

specifico. Per Bussole e Colonne è preferibile scegliere fra i codici GW riportati negli allegati 21 e 22.

3.8.6 Controllo di movimento

L'equipment deve essere sempre dotato di un controllo elettrico dell'avvenuto ritorno del tavolino.

La realizzazione meccanica del dispositivo di controllo è riportata nell'allegato 29.

3.8.7 Dispositivo anti-rimbalzo

Montare sempre sui gambi di ritorno del tavolino delle molle anti-rimbalzo adeguate per garantire la lettura costante da parte del micro e per evitare oscillazioni longitudinali del tavolino in fase apertura o chiusura equipment.

Utilizzare frecce massime di carico per ottenere una lunga durata ($L < 30\% L$ iniziale), facendo riferimento ai dati tecnici e alle dimensioni standard disponibili in commercio.

In casi particolari sono commercialmente disponibili cilindri ammortizzanti ad azoto, la cui applicazione è da verificare con Industrializzazione.

Nel caso non si possano utilizzare molle, inserire inserti in poliammide come freno (disponibili standard da commercio).

3.8.8 Protezione tavolino

Il vano di scorrimento tavolino deve essere sempre protetto dall'ingresso accidentale di corpi estranei (p.e. materozze/manufatti).

La protezione è da realizzare tramite lardoni o con un coperchio in lamiera zincata, fissato alle piastre tramite viti TCEI.

3.9 CONDIZIONAMENTO E ISOLAMENTO TERMICO

La progettazione dei circuiti di condizionamento della temperatura dell'equipment deve tenere conto dei seguenti fattori:

1. conformazione del pezzo;
2. tipo di materiale (che necessiti cioè di raffreddamento o termostatazione);
3. tipo di acciaio (coefficiente di scambio termico);
4. possibilità di esecuzione dei fori necessari all'interno dell'impronta.

3.9.1 Area di scambio

La condizione ottimale per garantire un condizionamento omogeneo prevede un'area di scambio del circuito di raffreddamento pari almeno alla superficie del pezzo stampato.

Questo per ognuna delle due metà equipment.

3.9.2 Dimensione fori

La dimensione standard dei fori è 6 e 8mm compatibilmente con la conformazione del pezzo. È consentito l'esecuzione di fori più piccoli se non esiste altra possibilità per raffreddare zone rese critiche dalla geometria dell'impronta.

Fori maggiori di 8mm sono da valutare con *INDUSTRIALIZZAZIONE* e con adeguati strumenti di calcolo per garantire una buona efficacia in termini di scambio termico.

I circuiti analoghi (che condizionino cioè parti simili dell'impronta e che abbiano portate equivalenti) possono essere collegati in piastra al fine di ridurre il numero di connessioni da effettuare in fase di attrezzaggio.

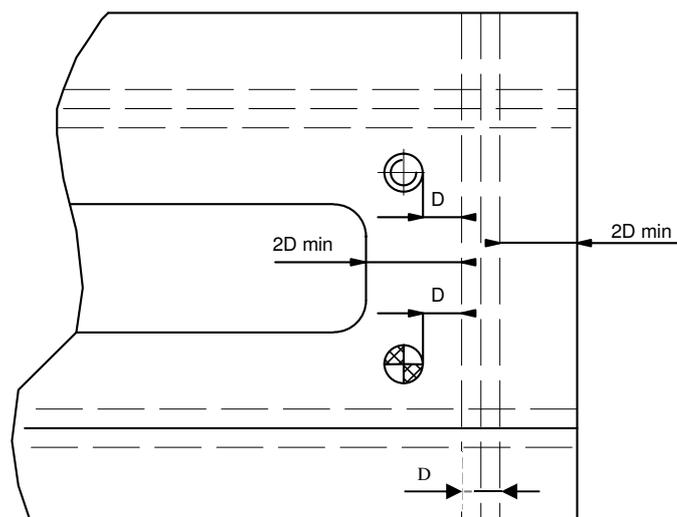
3.9.3 Tecnica di esecuzione

La distanza minima tra i fori del circuito di condizionamento e le pareti stampanti o i bordi esterni del tassello deve essere di norma pari almeno al doppio del diametro del foro (tale distanza può essere ridotta a 1,5 D in casi di difficoltà esecutive).

L'esecuzione dei fori deve essere effettuata tramite macchine CNC con utensili idonei, utilizzare le tecniche più idonee per garantire una posizione del foro precisa lungo tutta la sua lunghezza (precisione punto partenza foro $\pm 0,2$ mm; massimo scostamento dall'asse teorico del foro 0,5 mm).

Nel caso di passaggi limitrofi a fori di estrazione, sedi viti, spine adottare una distanza pari almeno al diametro del foro.

A titolo di esempio riportiamo il seguente schizzo:



3.9.4 Tappi

Per tappare i fori rispettare le seguenti specifiche:

- se il tappo risulta contenuto in una cava, privilegiare l'utilizzo di tappi removibili Balzi (<http://www.ermannobalzi.com/>), è obbligatorio eseguire la sede dell'anello elastico di tenuta come richiesto nel catalogo (vedi figura 24)

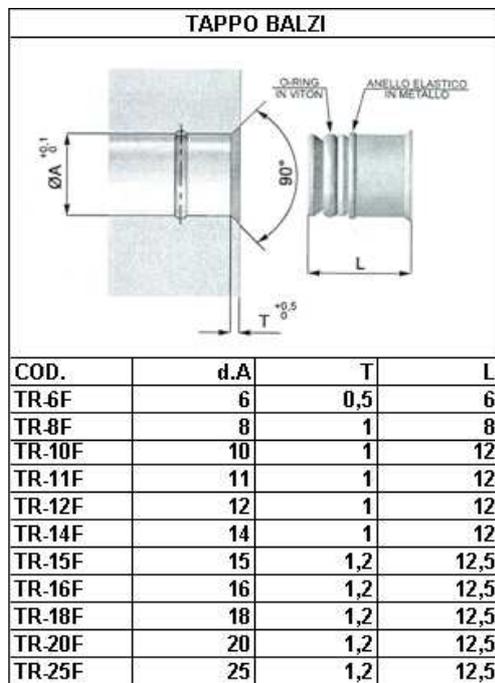
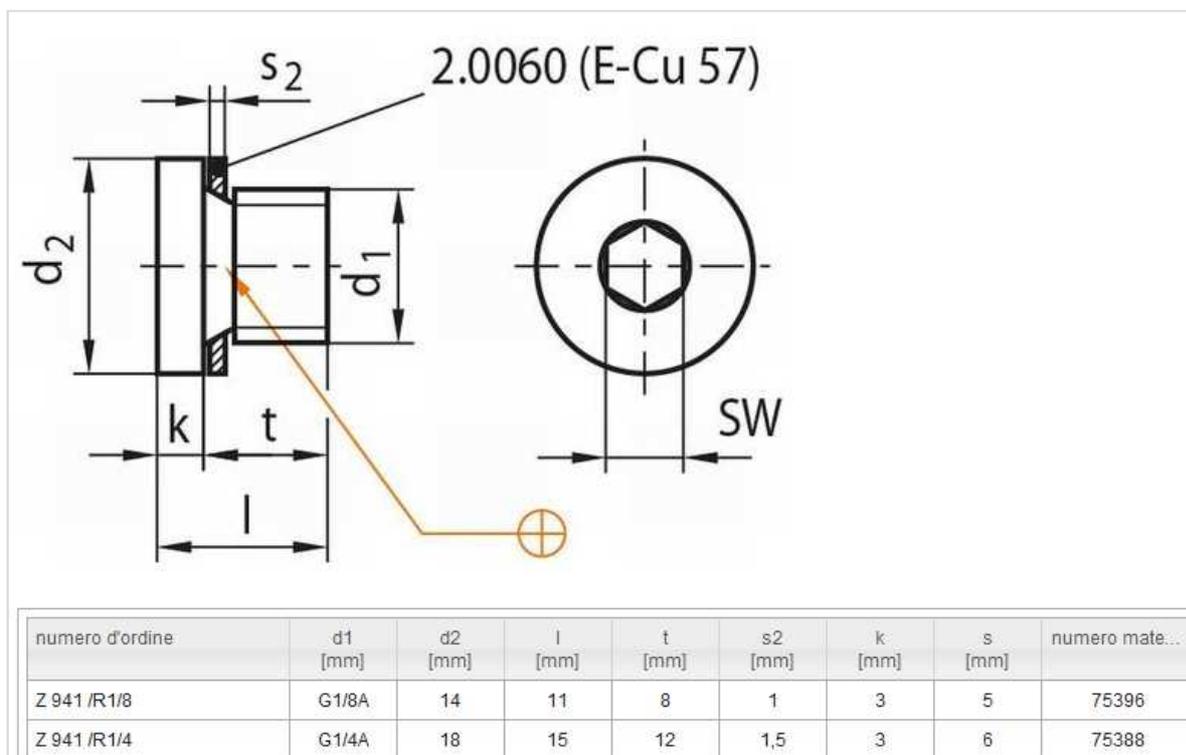


Fig. 24 – TAPPI BALZI

- se il tappo non risulta contenuto in cava (per es.: carrelli; piastre portastampo; etc.), utilizzare il grano con rondella in rame come nella figura seguente (<https://www.hasco.com/hasco/it/>)



	FORNITURA EQUIPMENT PER ELEMENTI IN MATERIALE TERMOPLASTICO	Ediz. N° 4 del 27/07/2020 Rev. N° 0 del 27/07/2020
		Pagina 46 di 77
I504		

- se le dimensioni permettono solo l'utilizzo di tappi inferiori al diametro 6mm, utilizzare viti grani con cava esag. a punta piana – acciaio INOX A2-70 (AISI 304) ISO 4026 con sigilla raccordi (non usare tappi in rame o in alluminio ribattuti a freddo perché portano alla cricatura dei tasselli).

3.9.5 Tecniche diverse

Qualora si adottino pozzetti di scambio utilizzare raffreddatori Balzi (<http://www.ermannobalzi.com/>) :

- pozzetti a fontana centrale (verificare sezioni in ingresso e in uscita);
- pozzetti a spirale;

queste due tecniche garantiscono la superficie utile di scambio, a differenza dei pozzetti a lama centrale.

Realizzare in ogni caso gli scambiatori in acciaio inox. Nel caso di circuiti molto complessi applicare dei distributori in acciaio W.nr-1.2083.

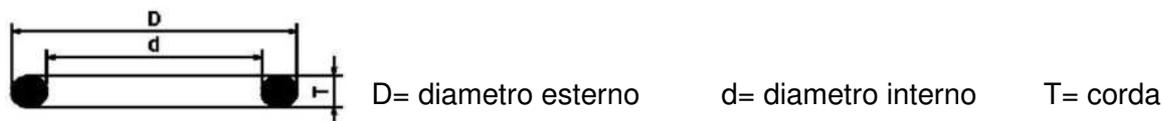
3.9.6 Dispositivi di tenuta

Per realizzare la tenuta dei circuiti di condizionamento utilizzare O-RINGS serie inglese (norme BS 1806, BS4518, SAE AS-568).

Per impieghi normali (da -20°C a $+110^{\circ}\text{C}$) scegliere il materiale NBR 70 (ISO 1629).

Per impieghi gravosi, alte temperature, scegliere materiale VITON.

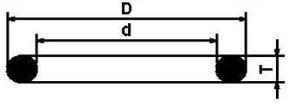
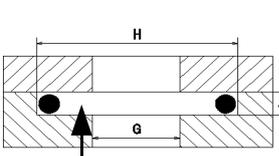
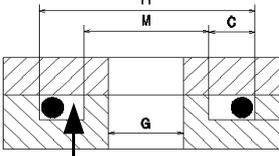
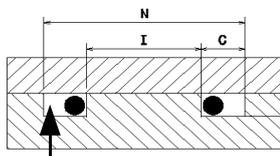
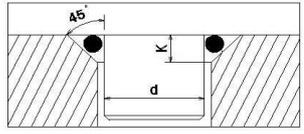
La rugosità delle superfici di tenuta statica deve essere minore o uguale a Ra 1, la tolleranza costruttiva delle sedi è di ± 0.05 mm.



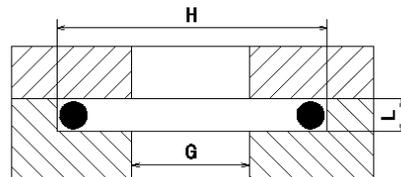
Con gli O-rings si possono realizzare tenute assiali e radiali di tipo dinamico e statico. La tenuta è di tipo dinamico quando i due elementi fra i quali si realizza la tenuta sono dotati di moto relativo, è di tipo statico quando gli elementi non hanno moto relativo.

TENUTA STATICA ASSIALE

E' da utilizzare per realizzare la tenuta assiale nei piani di divisione fra tasselli, la tabella per il dimensionamento delle sedi è riportata nell'allegato 9.

TABELLA TENUTA ASSIALE STATICA O-RING SERIE INGLESE MATERIALE OR: NBR 70 (ISO 1629, temperatura esercizio -20°C / +110°C) rugosità superfici di tenuta Ra<1, tolleranza sedi ± 0,05 mm													
													
 <p>pressione interna e $G > 0,5d$</p>			 <p>pressione interna e $G < 0,5d$</p>			 <p>pressione esterna</p>			 <p>pressione interna o esterna</p>				
Riferimento			Dimensione OR (mm)			Dimensioni Alloggiamento (mm)							
INGLESE	BS 1806 BS 4518	SAE AS-568	T	d	D	L	C	H	M	I	N	K	G max
OR 2007	004	2-4	1,78	1,8	5,3	1,3	2,5	5,1	-	2,0	7,0	2,4	1,2
OR 2010	005	2-5	1,78	2,6	6,1	1,3	2,5	5,9	-	2,8	7,8	2,4	1,7

Nel caso di pressione interna privilegiare l'impiego della configurazione relativa con $G > 0,5d$, poiché la sede consente una finitura migliore, si riducono i ristagni d'acqua e la resistenza alla corrosione della sede migliora.

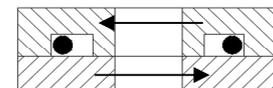


La configurazione "pressione interna e $G < 0,5d$ " va impiegata quando il diametro H è troppo grande rispetto al foro G ed è controproducente lasciare all'interno dello stampo una zona vuota pari al diametro H (p.e. quando il foro G è 10 mm e il diametro H è 150 mm).

In casi particolari, previo benestare di *Industrializzazione*, è possibile realizzare il diametro G uguale al diametro interno della guarnizione "d". Per garantire una sufficiente durata della tenuta bisogna eseguire la sede in un acciaio resistente alla corrosione (es: W. nr. 1.2083).

Quando l'OR deve realizzare la tenuta fra tasselli:

1. che in fase di montaggio devono scorrere l'uno rispetto all'altro lungo il piano di tenuta;
2. che subiscono pressioni anche esterne alla tenuta (es: presenza di soffi di aria nei punzoni e/o matrici);
3. in cui uno dei due ha una piccola superficie di appoggio (es: perni con testa saldata);



privilegiare l'impiego della configurazione chiamata "pressione interna e $G < 0,5d$ " (con collare interno) anche quando G è maggiore di $0,5d$. Raggiare bene gli spigoli che potrebbero danneggiare la guarnizione durante il montaggio.

La seguente tabella è estratta dall'allegato 9, e indica l'O-ring da utilizzare per le tenute più comuni per i fori del circuito di condizionamento degli stampi:

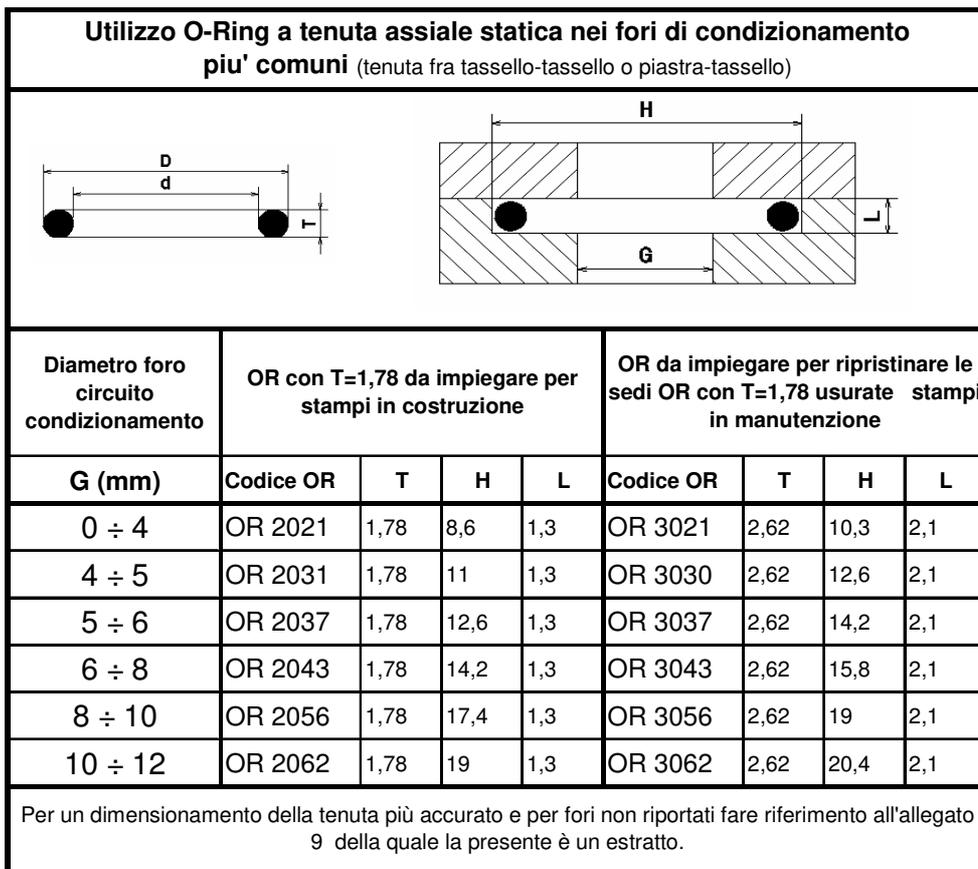


Fig. 25 – TABELLA O-RING PER FORI CONDIZIONAMENTO

Esempio di dimensionamento tenuta fra piastra e tassello per il circuito di condizionamento:

Diametro foro condizionamento $G = 8\text{mm}$

La pressione è interna all'OR

Ipotizzando di utilizzare un OR con $T = 1,78\text{ mm}$ (in futuro si potrà inserire un OR con $T = 2,62$ ripristinando agevolmente la sede)

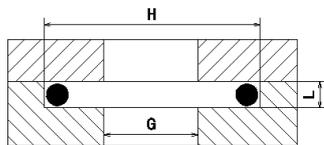
Cercare in tabella l'OR che ha G_{max} maggiore o uguale a 8 mm

Trovato l'OR 2043 e l'OR 114, scegliamo di utilizzare l'OR 114 (in genere si sceglie l'OR più grande).

Diametro interno OR $d = 11,1\text{ mm}$

Diametro esterno OR $D = 14,7\text{ mm}$

Verificare configurazione da adottare: "pressione interna e $G > 0,5d$ "; infatti $8 > 0,5 \cdot 11,1 = 5,55$



Pressione interna e $G > 0,5d$

Diametro sede OR 114 $H = 14,5\text{ mm}$

Profondità sede OR 114 $L = 1,3\text{ mm}$

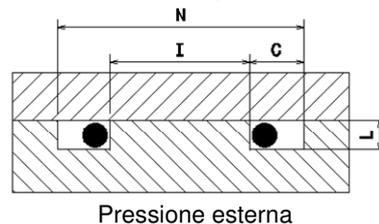
Supponiamo che la configurazione dello stampo impedisca di utilizzare un diametro della sede $H=14,5$ perché interseca un foro di un estrattore, dopo aver verificato che non è possibile risolvere il problema in altro modo (spostare foro condizionamento, cambiare diametro, spostare estrattore, ecc.) procedere come segue.

E' possibile diminuire la quota H del valore $\log(D/3)$, $H=14,5$ può essere ridotto fino a $13,8$ mm, se la riduzione non è sufficiente si ricerca in tabella un'OR che ha un diametro interno d maggiore o uguale a 8 mm,

OR 108	ha diametro interno	$d=8,7$ mm	e diametro della sede	$H=12,1$ mm
OR 2037	ha diametro interno	$d=9,3$ mm	e diametro della sede	$H=12,6$ mm

Se entrambe risolvono il problema si sceglie quella che ha il diametro interno maggiore (OR 114), quando $G > G_{max}$ non è possibile ridurre il diametro esterno H della sede e bisogna ricavare la sede in una acciaio resistente alla corrosione. Se nessuna delle OR risolve il problema non c'è soluzione agendo su OR e relative sedi.

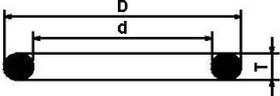
Nel caso di tenuta con "pressione esterna" per $d < l$ (O-ring soggetta a trazione) lo scostamento di l da d può arrivare ad un massimo del valore più alto fra $\log(D/3)$ e $3\%d$.



Per applicazioni che non prevedono una sede circolare fare in modo che il perimetro di appoggio della guarnizione sia uguale alla circonferenza di appoggio della relativa sede circolare indicata a tabella o calcolata con i metodi sopra descritti (la circonferenza di appoggio per le pressioni interne è quella esterna, per le pressioni esterne è quella interna, con lo stesso criterio si stabilisce qual è il perimetro di appoggio della sede di forma qualsiasi). Per disegnare il profilo non di appoggio eseguire una cavità di larghezza C e profondità L adiacente al profilo di appoggio nel lato in pressione (interno all'O-Ring per pressione interna, esterno all'O-Ring per pressione esterna).

TENUTA STATICA RADIALE

E' da utilizzare per realizzare la tenuta fra cilindri., la tabella per il dimensionamento delle sedi è riportata nell'allegato 10.

TABELLA TENUTA RADIALE STATICA O-RING SERIE INGLESE MATERIALE OR: NBR 70 (ISO 1629, temperatura esercizio -20°C / +110°C) rugosità superfici di tenuta Ra<1, tolleranza sedi ± 0,05 mm											
Riferimento			Dimensione OR (mm)			Dimensioni Alloggiamento (mm)					
INGLESE	BS 1806 BS 4518	SAE AS-568	T	d	D	L	C	A	B	F	E
OR 2007	004	2-4	1,78	1,8	5,3	1,3	2,5	2	4,6	5	2,4
OR 2010	005	2-5	1,78	2,6	6,1	1,3	2,5	2,5	5,1	6	3,4
OR 2012	006	2-6	1,78	2,9	6,5	1,3	2,5	3	5,6	6	3,4

Nella tabella riportata nell'allegato 10 i diametri A e F sono stati ricavati arrotondando ad un numero intero la misura d e D della guarnizione, la misura più corretta da adottare per A ed F sarebbe rispettivamente d e D. E' possibile realizzare la tenuta su alberi o fori che non hanno misure intere (circostanza molto frequente negli stampi) discostandosi a dal diametro della guarnizione (d quando la sede è realizzata nel foro e D quando è realizzata nell'albero) fino ad un massimo di log(D/3), in questi casi bisogna calcolare i nuovi valori di A,B ,F,E atti a realizzare la compressione della guarnizione al valore L, esempio:

a) caso con sede guarnizione realizzata nel foro

Diametro albero su cui bisogna effettuare la tenuta statica Z= 26,3 mm

Corda guarnizione che si vuole utilizzare T= 1,78 mm

Nella tabella scelgo la guarnizione con d più vicino a Z, è la OR 2106 che ha d=26,7 e D=30,3

Lo scostamento massimo utilizzabile è log (30,3/3)= 1 mm

L= 1,3mm

C= 2,5 mm

A= Z= **26,3 mm**

B= A+ 2*L = 26,3 + 2*1,3 = **28,9 mm**

b) caso con sede guarnizione realizzata sull'albero

Diametro albero su cui bisogna effettuare la tenuta statica Z= 33,8 mm

Corda guarnizione che si vuole utilizzare T= 1,78 mm

Nella tabella scelgo la guarnizione con D più vicino a Z, è la OR 2118 che ha D=33,4

Lo scostamento massimo utilizzabile è log (33,4/3)= 1mm, quando d<E (O-ring soggetta a trazione) lo scostamento può arrivare fino al valore più alto fra log (D/3) e 3% di D.

L= 1,3mm

GEWISS	FORNITURA EQUIPMENT PER ELEMENTI IN MATERIALE TERMOPLASTICO	Ediz. N° 4 del 27/07/2020 Rev. N° 0 del 27/07/2020
		Pagina 51 di 77
I504		

C= 2,5 mm

F= Z= **33,8 mm**

E= F- 2*L = 33,8 - 2*1,3 = **31,2 mm**

Privilegiare l'utilizzo della configurazione con sede guarnizione realizzata sull'albero perché è di più facile realizzazione e montaggio.

Raggiare tutti gli spigoli che possono danneggiare la guarnizione nelle fasi di montaggio.

Se non si riesce a dimensionare la sede per il foro/albero in verifica (differenza tra diametro di guarnizione e sede albero maggiore del valore consigliato) bisogna creare una variazione di diametro sia sul foro e sia sull'albero per portarsi ai diametri di d per A e D per F.

Per applicazioni che non prevedono una sede circolare fare in modo che il perimetro esterno della guarnizione sia uguale al perimetro esterno della sede, la sezione della cava rimane invariata (profondità L e larghezza C).

TENUTE ASSIALI E RADIALI DINAMICHE

Devono essere progettate con assistenza specifica di personale Gewiss o seguendo le indicazioni relative riportate sul capitolato specifico.

3.9.7 Collegamenti in piastra

Nella progettazione del circuito di raffreddamento tener conto:

1. della disponibilità di attacchi alla pressa (in genere 10 circuiti);
2. dell'esigenza di separare i circuiti a sezione differente e ad elevata lunghezza;
3. della possibilità di un attrezzaggio veloce.

Qualora si prevedano elevate temperature di lavoro o forti differenze tra le due metà equipment, separare i circuiti tasselli da quelli delle piastre.

In tal modo le due piastre possono essere mantenute a temperatura simile, per evitare problemi sull'accoppiamento, mentre i due tasselli possono essere condizionati alla temperatura necessaria per lo stampaggio ottimale.

Nel caso di circuiti complessi scegliere materiali tasselli e/o distributori-accessori in acciaio resistente alla corrosione tipo il W.nr.1.2083.

3.9.8 Collegamenti esterni

La sede standard dell'attacco è riportata nella figura 26.

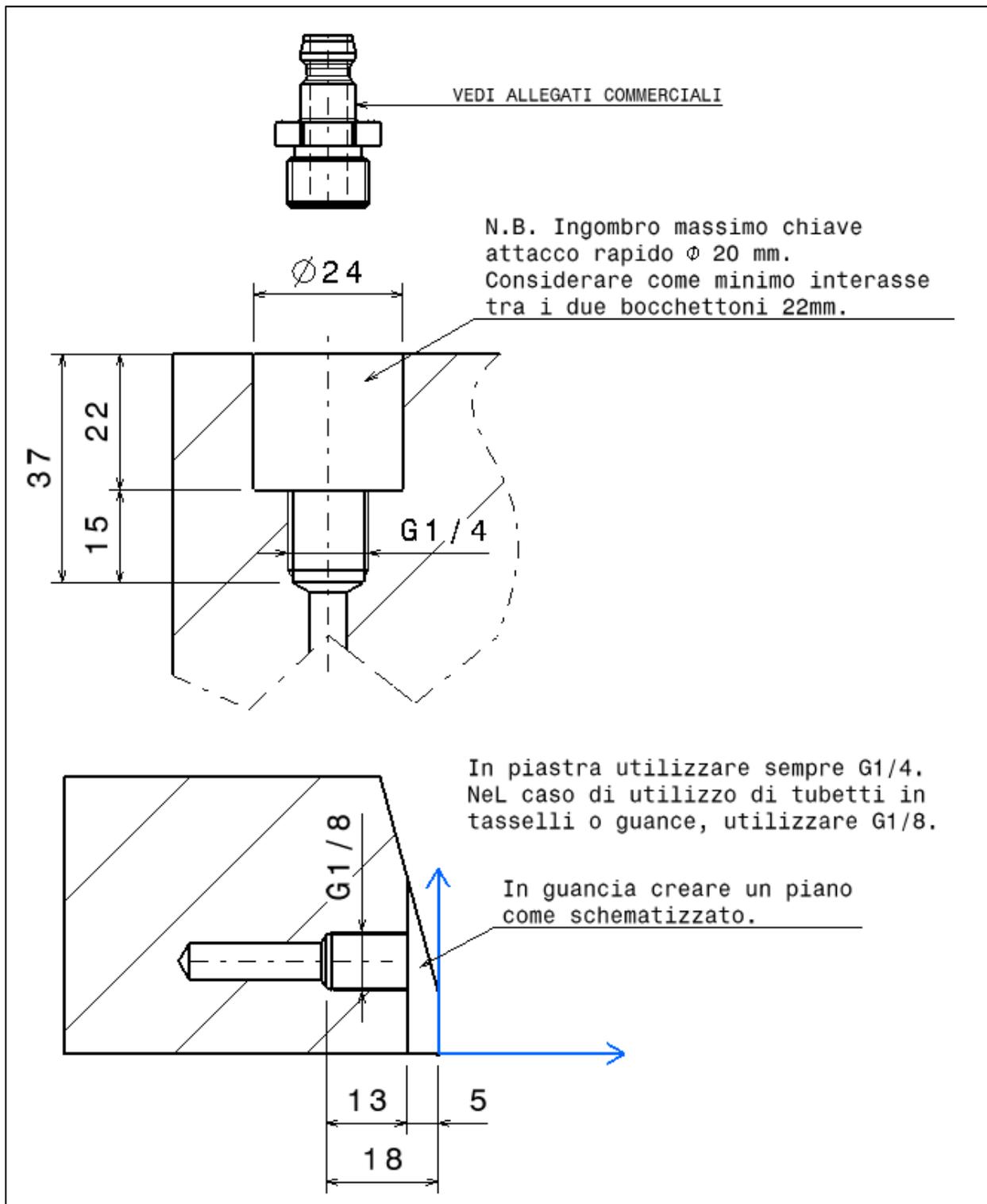


Fig. 26 - ATTACCO CIRCUITO DI CONDIZIONAMENTO

Ogni sede deve essere numerata con il seguente criterio:

- a) Entrata o Uscita)
- b) numero progressivo (es.: E1M
- c) identificazione)

Rispettare il senso di scorrimento del fluido, nel caso di pozzetti, quando si indica E o U.

	FORNITURA EQUIPMENT PER ELEMENTI IN MATERIALE TERMOPLASTICO	Ediz. N° 4 del 27/07/2020 Rev. N° 0 del 27/07/2020
1504		Pagina 53 di 77

Il numero progressivo serve ad indicare chiaramente la corrispondenza tra E e U.

La sigla finale serve per chiarire la zona percorsa dal circuito; utilizzare la seguente codifica:

1. M maschi;
2. T impronte integrali;
3. A anelli;
4. F fondelli riportati;
5. P piastre;
6. G guance;
7. C colonnine.

Utilizzare, possibilmente, solo le facce laterali delle piastre per le sedi di collegamento.

In casi particolari sfruttare anche la zona superiore, evitando sempre la zona inferiore per garantire la facilità di collegamento.

Tener conto della presenza delle staffe e delle colonne facendo riferimento all'Allegato 12 e 13, per i relativi interassi e dimensioni.

Sull'assieme di progetto la vista in pianta deve riportare la posizione delle colonne pressa, per un'immediata verifica.

Nel caso si utilizzi un soffio d'aria in piastra indicare l'entrata con "ARIA" ed utilizzare le medesime quote per la sede dell'attacco.

In piastra di iniezione evitare di utilizzare il soffio d'aria attraverso la bussola di iniezione a canale isolato; utilizzare come in parte mobile le valvole ad aria normalmente in commercio.

Per casi particolari riferirsi all'allegato 3 per la scelta delle guarnizioni OR.

3.9.9 Test circuiti

I circuiti di condizionamento devono essere puliti dai trucioli e dai liquidi di foratura.

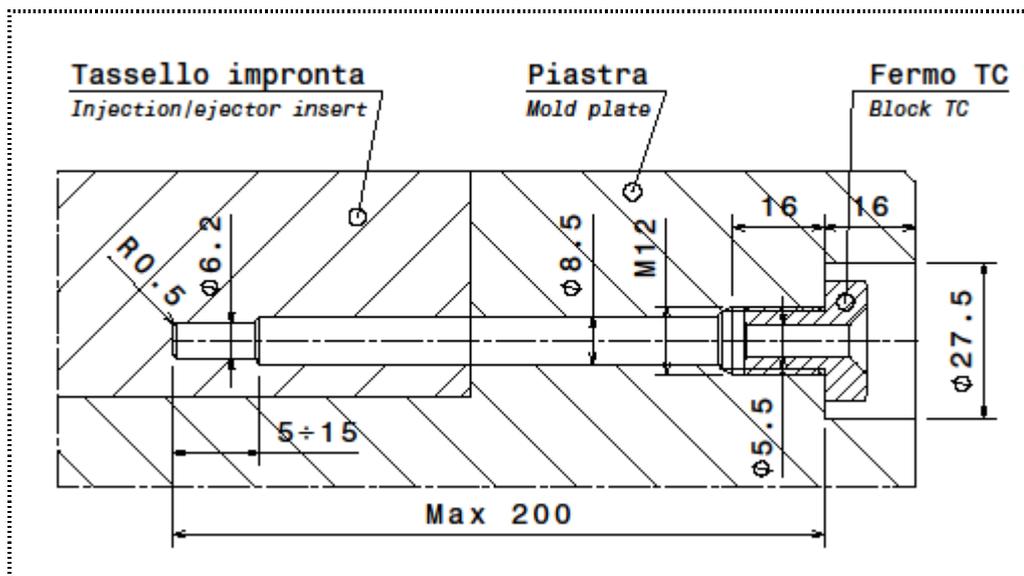
I circuiti di condizionamento vanno provati mettendoli in pressione con una pompa ad acqua fino a 20 bar. Il circuito va lasciato in pressione per 2 minuti senza alcuna perdita.

NB: non utilizzare aria compressa per ragioni di sicurezza.

A stampo ultimato va compilata e consegnata insieme al progetto, la tabella presente nell'allegato 34 dove vanno inserite le portate rilevate di ogni circuito.

3.9.10 Rilievo temperatura impronte

Qualora richiesto nel capitolato specifico, l'equipment va predisposto per il rilievo temperatura sul tassello iniezione ed estrazione, come da figura 27.


FIG. 27– SEDE PER TERMOCOPPIA RILIEVO TEMPERATURA

Realizzare il fermo TC solo quando è richiesta la fornitura della termocoppia insieme all'equipment.

3.10 STAMPAGGIO AD ALTA TEMPERATURA

Nella normalizzazione del capitolato specifico verrà indicato se l'equipment dovrà essere predisposto per lo stampaggio ad alta temperatura (>100 °C), in questo caso le possibilità sono due:

- Termoregolazione con resistenze
- Termoregolazione con acqua/olio

L'equipment dovrà comunque essere realizzato per l'utilizzo con entrambe le soluzioni e dovrà rispettare le seguenti specifiche:

1. I tasselli impronta con circuito di condizionamento devono essere realizzati con acciaio INOX (Mirrax-Corrax o equivalente). Nel caso in cui tali tasselli presentino particolari geometrie a rischio di rottura, valutare con *INDUSTRIALIZZAZIONE* l'acciaio più idoneo.
2. Le piastre del portastampo (iniezione ed estrazione) devono essere realizzate con acciaio INOX (Ramax, Royalloy o equivalente)
3. Utilizzare bussole guida tavolini e bussole piastra iniezione in bronzo
4. applicare piastre isolanti sia sui piani di contatto con la pressa sia attorno alle due piastre principali (iniezione ed estrazione).
5. In caso di equipment a più sedi e con movimenti a spine inclinate, realizzare un carrello per impronta in modo da non avere problemi di scorrimento causati dalle dilatazioni termiche
6. Inserire una termocoppia sul tassello iniezione e una sul tassello estrazione il più vicino possibile alla parte stampante. Per la sede della termocoppia fare riferimento al § 4.9.10

	FORNITURA EQUIPMENT PER ELEMENTI IN MATERIALE TERMOPLASTICO	Ediz. N° 4 del 27/07/2020 Rev. N° 0 del 27/07/2020
1504		Pagina 55 di 77

NB: l'utilizzo dei due sistemi in contemporanea della termoregolazione a resistenze e della termoregolazione ad acqua/olio è vietato per motivi di sicurezza.

3.10.1 Termoregolazione con resistenze

3.10.1.1 Resistenze

Inserire resistenze a cartuccia fornite da MDR (<http://www.mdrmarca.it>), comprensive di cavo e guaina di protezione per alta temperatura, nelle piastre portastampo in modo uniforme e in quantità utile per portare il volume dello stampo alla temperatura richiesta. A questo scopo coinvolgere il fornitore delle resistenze per ottenere assistenza in fase di progettazione dell'equipment.

Il diametro di alloggiamento delle resistenze deve essere passante e avere un gioco massimo di 0.05mm (es. Ø resistenza=12mm → Ø foro alloggiamento=12.1mm max).

3.10.1.2 Connessioni elettriche

Per il cablaggio delle resistenze e delle relative termocoppie fare riferimento all'allegato 6. Collegare anche le termocoppie inserite nei tasselli a due zone libere della presa per poter controllare l'effettiva temperatura dell'impronta.

Portare tutti i cavi elettrici sulla parte alta dell'equipment creando delle canaline incassate nel porta stampo e convogliarli tutti in una presa 24 poli Gewiss GW Connect (frutto codice GW76107 con custodia codice GW76404 o GW76326) isolata termicamente dall'equipment.

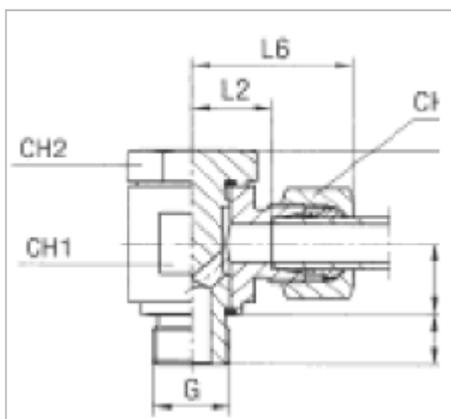
Non coprire completamente le canaline dei cavi per evitare un eccessivo surriscaldamento, tuttavia vanno contenuti in alcuni punti con delle piastrine per evitare che escano dai loro alloggiamenti.

Eeguire la messa a terra come specificato nell'allegato 6A.

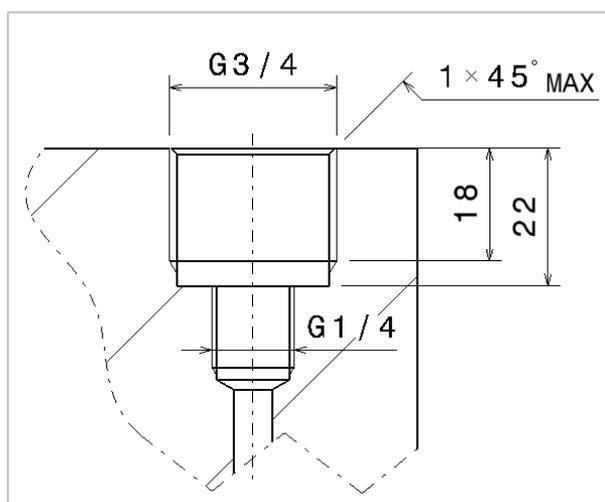
3.10.2 Termoregolazione con acqua/olio

Accorgimenti da osservare:

1. Utilizzare guarnizioni OR in Viton curando bene la finitura delle sedi.
2. Dove le dimensioni lo permettono, per tappare i circuiti di condizionamento di tasselli e piastre, utilizzare il grano con rondella in rame (vedi capitolo 4.9.4).
3. Limitare il numero di circuiti a due (uno in parte fissa e uno in parte mobile). Se necessario eseguire connessioni sull'esterno dell'equipment evitando di farli sporgere dallo stesso. Per le connessioni esterne utilizzare raccordi a norma DIN 2353 inox, ogive e tubo inox, possibilmente con fissaggio G1/4. Di seguito è riportato una figura come esempio.



4. Realizzare sedi per NIPLI entrata/uscita come nella figura seguente.



3.11 CONNESSIONI ELETTRICHE

La progettazione dei circuiti elettrici, la scelta dei materiali e delle soluzioni realizzative deve tener conto dell'utilizzo finale e in particolare:

1. della vicinanza con circuiti idrici;
2. delle sollecitazioni subite dall'equipment;
3. della facilità di connessione.

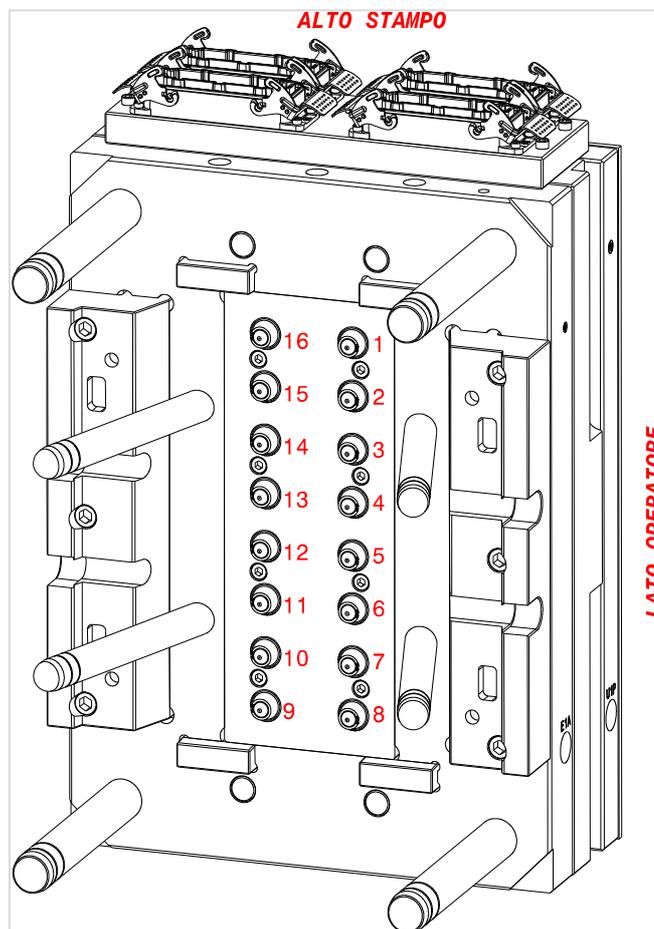
Utilizzare quindi materiali a tenuta stagna e ad elevata resistenza termica.

Adottare tutte le soluzioni possibili per evitare contatti accidentali con parti in tensione realizzando comunque l'impianto a regola d'arte, posizionando di norma le apparecchiature sul lato superiore dell'equipment.

Per i canali caldi e per le resistenze canali isolati adottare il cablaggio indicato nell'allegato 6. Inserire sempre termocoppie del tipo non a massa (isolate).

Quando sull'equipment sono presenti più ugelli dare il seguente ordine logico alla sequenza di numerazione rispetto al posizionamento dell'equipment in pressa: guardando il lato fisso

dell'equipment, numerare come primo ugello quello in alto stampo lato operatore, procedere poi in senso orario. Nello schema seguente è riportato l'esempio di uno stampo a 16 sedi.



Utilizzare sempre elementi riscaldanti completi di relativa termocoppia.

In caso di alimentazione maggiore a 24V predisporre la messa a terra attraverso il connettore multipolare da 24 poli degli elementi alimentati e dello stampo come indicato nell'allegato 6A "Collegamento equipotenziale stampi".

3.12 CONNESSIONI PNEUMATICHE

Le connessioni esterne dei circuiti pneumatici devono essere realizzate mediante attacchi automatici per tubo in PA12 D. 8, filetto 1/8 Gas.

3.13 CONNESSIONI OLEODINAMICHE

Tutte le connessioni esterne dei circuiti oleodinamici devono essere realizzate mediante attacchi automatici standard riducendo al minimo il numero di entrate ed uscite. (vedi paragrafo 4.7.5.punto B)

	FORNITURA EQUIPMENT PER ELEMENTI IN MATERIALE TERMOPLASTICO	Ediz. N° 4 del 27/07/2020 Rev. N° 0 del 27/07/2020
I504		Pagina 58 di 77

3.14 GRADO DI FINITURA DELLE SUPERFICI STAMPANTI

Il disegno del manufatto riporta il grado di finitura delle superfici stampanti. Tale grado di finitura è definito sulla base della "tabella finiture normalizzate" riportata nell'allegato 35, o, in casi specifici, in base a finiture commerciali, di cui è riportato il Fornitore e il relativo codice (p.e. fotoincisione, satinatura Ra).

3.15 DIMENSIONAMENTI E TOLLERANZE

Per quanto riguarda i dimensionamenti di piastre e viti fare riferimento all'Allegato 13.

Per quanto riguarda i dimensionamenti degli elementi di accoppiamento, degli estrattori e delle relative sedi fare riferimento all'Allegato 2.

Per le tolleranze di esecuzione dei componenti dello stampo e relative sedi in portastampo (tasselli impronta, movimenti e tasselli ausiliari) applicare le tolleranze dimensionali per accoppiamenti Meccanici ALBERO/FORO ISO R.286 h4/H4, a tal fine è obbligatorio squadrare mediante rettifica tutte le facce dei tasselli dopo il trattamento termico e rispettare la tolleranza nelle dimensioni nominali di progetto, parallelismo e ortogonalità dei piani (tolleranza di rotondità per i cilindri di rivoluzione).

Nel caso degli accoppiamenti di componenti soggetto a movimento reciproco regolare in modo opportuno il gioco di accoppiamento per evitare sia la grippatura che la presenza di bave, controllare sempre dopo la prima campionatura eventuale presenza di segni sui movimenti per regolare in modo opportuno il gioco di accoppiamento nel caso in cui sia troppo ristretto.

Le dimensioni sono state valutate con l'intento di:

- realizzare accoppiamenti e scorrimenti corretti;
- facilitare le successive operazioni di manutenzione;

tenendo conto delle variazioni dimensionali cui sono soggetti i materiali disponibili commercialmente, delle reali necessità di precisione e delle modalità operative in uso.

Nei dimensionamenti tener inoltre conto delle seguenti indicazioni:

1. la chiusura frontale dovrà avvenire esclusivamente sui piani temprati dei tasselli, sporgenti dal filo piastre di 0,1-0,2 mm; se l'impronta viene ricavata "dal pieno" realizzare un piano di sufficiente larghezza (min. 30 mm) attorno al filo impronta. Verificare, mediante calcolo, eventuali fenomeni di coniatura dovuti all'errato rapporto tra la forza di chiusura nominale della pressa e l'area su cui agisce (cioè l'area di chiusura);
2. per i calcoli strutturali delle parti sollecitate a flessione, trazione, torsione utilizzare i carichi di sicurezza per sollecitazioni oscillanti specifici del materiale metallico adottato; nel caso di applicazioni critiche far ricorso a sistemi di calcolo ad elementi finiti.

Lo stampo deve rispettare fedelmente il progetto e le relative tolleranze, eventuali modifiche delle stesse attuate nella fase di montaggio e/o messa a punto vanno aggiornate sul progetto.

	FORNITURA EQUIPMENT PER ELEMENTI IN MATERIALE TERMOPLASTICO	Ediz. N° 4 del 27/07/2020 Rev. N° 0 del 27/07/2020
1504		Pagina 59 di 77

Il costruttore deve essere dotato di idonei strumenti di misura quali CMM e/o altimetri digitali certificati come strumenti di misura al fine di garantire il rispetto delle tolleranze richieste.

3.16 MATERIALI E TRATTAMENTI TERMICI

Nell'allegato 31 riportiamo una tabella contenente i riferimenti essenziali dei materiali standard per costruzione equipment.

Per la caratterizzazione degli acciai serve valutare tutti i seguenti parametri:

1. certificato di composizione chimica;
2. struttura del grano allo stato ricotto (micrografia x 500);
3. durezza allo stato di fornitura;
4. durezze e strutture ottenibili secondo i diagrammi CCR e TTT;
5. proprietà inclusionali dell'acciaio secondo ASTM E 45 metodo D (in alternativa metodo A);
6. numero Werkstoff di appartenenza;
7. resistenza a trazione;
8. resistenza allo snervamento;
9. resilienza Charpy metodo KCV in J/cm²;
10. conducibilità termica a 20-200-400° C;
11. coefficiente di dilatazione lineare da 20 a 200 ° C;
12. resistenza alla corrosione in nebbia salina (prova interna solo per acciai inox);
13. diagrammi durezza/resilienza/temperatura di rinvenimento;
14. cicli termici consigliati anche in funzione di ulteriori trattamenti (PVD, Nitruzioni, ecc.);

Considerazioni ulteriori:

- a) per i trattamenti termici (T.T e T.T.S.) e i riporti di saldatura a TIG/Laser adottare esclusivamente metodologie e materiali indicati dalle rispettive Acciaierie, utilizzare Aziende qualificate che eseguono i trattamenti sotto vuoto.
- b) per poter risalire alla fornitura originale, in caso di eventuali problemi "post-lavorazione", riportare sulla distinta base dei materiali i riferimenti dei documenti di accompagnamento merce o del numero di colata;
- c) nel caso di impronte di grandi dimensioni ricavate dal pieno in blocchi d'acciaio (pre-trattato o da trattare), effettuare sempre una analisi ad ultrasuoni specifica per individuare eventuali imperfezioni interne;
- d) la garanzia sulla compatibilità di un acciaio di altre Marche, diverso da quelli indicati in tabella, è a carico del Fornitore dell'equipment che dovrà specificarne tutte le caratteristiche sopra elencate;
- e) i materiali e i trattamenti effettuati da eventuali nuovi fornitori sono da verificare mediante test idonei (prove Charpy).

I trattamenti termici incidono molto sulle prestazioni degli acciai, un trattamento mal eseguito peggiora di molto la durata del componente, curare in modo particolare i trattamenti termici, scegliere fornitori adeguati.

	FORNITURA EQUIPMENT PER ELEMENTI IN MATERIALE TERMOPLASTICO	Ediz. N° 4 del 27/07/2020 Rev. N° 0 del 27/07/2020
I504		Pagina 60 di 77

E' obbligatorio eseguire il trattamento termico di distensione al termine di tutte le lavorazioni su tutti i tasselli dello stampo.

E' obbligatorio riportare sul cartiglio del Disegno 2D del singolo particolare la durezza verificata con durometro Rokcwell e la massima temperatura di rinvenimento applicata durante il trattamento termico!

Il costruttore dello stampo deve essere dotato di durometro Rockwell e deve verificare sempre la durezza di tutti i tasselli

3.17 PROGETTO

Il progetto equipment deve essere realizzato interamente con CAD 3D, sono possibili modalità diverse solo se indicato nel capitolato specifico.

Il progetto è costituito da:

- a) Files CAD 3D
- b) Files CAD 2D
- c) Distinta base equipment
- d) Foto delle due metà stampo a lavorazioni ultimate (in formato JPEG)
- e) Schema di numerazione degli ugelli, nel caso di equipment a canali caldi (vedi capitolo 4.10)

Files CAD 3D

I files devono essere forniti nel formato nativo e in uno dei seguenti formati 3D disposti in ordine di preferenza:

1. CatProduct/CatPart versione CATIA 5R26 o inferiore
2. STEP (verificare con *INDUSTRIALIZZAZIONE* le impostazioni di conversione per una corretta importazione in CATIA)

Sono richiesti:

1. Matematica del semi-lavorato ricavato dalla sottrazione dei tasselli impronta
2. Complessivo
3. Componenti (inclusi elettrodi per erosione a tuffo)
4. Elettrodi particolarmente complessi, completi di supporto o facilmente riposizionabili.

Ogni posizione deve essere rappresentata da un file.

NB: I sistemi d'iniezione a camera calda sono parte del progetto anche se di acquisto, i fornitori omologati forniscono i CAD 3D dei loro sistemi per cui devono essere inseriti nel complessivo.

Files CAD 2D

Partendo dai solidi 3D si devono realizzare tutti i disegni tecnici 2D necessari alla costruzione dei singoli componenti. I file CAD 2D possono essere di tipo semplificato cioè con una

	FORNITURA EQUIPMENT PER ELEMENTI IN MATERIALE TERMOPLASTICO	Ediz. N° 4 del 27/07/2020 Rev. N° 0 del 27/07/2020
1504		Pagina 61 di 77

rappresentazione di minima ma comunque con le indicazioni delle tolleranze siccome non sono rappresentabili attraverso il 3D.

I file devono essere forniti in uno dei seguenti formati, disposti in ordine di preferenza:

1. CatDrawing versione CATIA 5R26 o inferiore;
2. DXF versione AUTOCAD 2006 o inferiore;
3. DWG versione AUTOCAD 2006 o inferiore;

Norme generali di progetto 2D:

1. deve rispettare le normative ISO relative;
2. il complessivo deve riportare la posizione di ciascun componente (compresi i normalizzati);
3. i disegni non devono superare il formato standard UNI A0; nel caso di assieme equipment si tollera il formato allungato A1 x 3 (841 x 1783);
4. un disegno deve rappresentare un solo particolare, solo nel caso dei disegni del gruppo estrazione è consentito riportarne più di uno (esempio: distanziali, tavolini e piastra di fondo);
5. nel caso in cui un componente differisca da un altro solo per la simmetria o per un piccolo dettaglio si richiede un disegno dedicato, non sono ammesse indicazioni del tipo 1 pezzo destro e 1 pezzo sinistro con evidenziate le differenze;
6. Nel caso dei componenti realizzabili con macchine tradizionali quali estrattori; spinette; diametri semplici (tutti quei componenti per i quali il 3D è superfluo); quotare tutte le dimensioni necessarie alla costruzione.
7. se un componente normalizzato deve subire delle lavorazioni deve essere rappresentato da un disegno relativo (esempio estrattore con lavorazione particolare in testa).
8. la scala del disegno deve corrispondere al formato di plottatura;
9. tutti i disegni devono riportare il cartiglio GEWISS debitamente compilato (vedi All. 7) oppure cartiglio neutro (senza logo) contenente tutte le indicazioni del cartiglio GEWISS. Il cartiglio è disponibile in formato DXF;
10. i fogli saranno numerati progressivamente partendo dal numero 1;
11. Sul cartiglio deve essere riportata la verifica di durezza dopo il trattamento termico; la temperatura di rinvenimento a cui è stato sottoposto l'acciaio che va rilevata dal certificato rilasciato da chi esegue il trattamento termico;
12. nel caso dei sistemi a canali caldi i disegni 2D del fornitore devono essere disponibili in formato elettronico (DXF, DWG, PDF, JPG, TIF).

Cartiglio

Devono essere compilate le voci (vedi All. 7):

A) Relative all'elemento dell' equipment:

1. Posizione (riferimento all'assieme);
2. Quantità (n° pezzi da costruire);
3. Denominazione (riferimento alla tabella e al particolare in oggetto);
4. Materiale;
5. Dimensioni;
6. Tratt. Termico;
7. Temperatura di rinvenimento;

	FORNITURA EQUIPMENT PER ELEMENTI IN MATERIALE TERMOPLASTICO	Ediz. N° 4 del 27/07/2020 Rev. N° 0 del 27/07/2020
I504		Pagina 62 di 77

8. Durezza richiesta (dopo trattamento).
9. Durezza rilevata (dopo trattamento).

B) Relative al particolare da stampare:

1. Denominazione prodotto;
2. Denominazione manufatto;
3. Materiale (del manufatto);
4. Ritiro (adottato).

C) Relative all' equipment:

1. N° equipment (prima voce " disegno n° ");
2. Codice manufatto (seconda voce " disegno n° ");
3. N° sedi (totali);
4. Disegnatore;
5. Data di progetto;
6. N° progressivo foglio;
7. N° totale fogli;
8. Scala/e.

Nel caso di equipment familiari ogni elemento dedicato ad un singolo particolare deve essere identificato con un nome che citi tale particolare (esempio: in un equipment fondo+custodia il tassello di estrazione relativo alla custodia verrà denominato " tass. estrazione custodia").

Logo GEWISS

Il logo è disponibile a richiesta nei seguenti formati:

- formato CAD 2D (DXF) e CAD 3D (STEP)

Rispettare i rapporti di forma in caso di ingrandimenti o riduzioni.

Denominazione files 3D e 2D:

Il nome del file deve essere composto dalle seguenti informazioni concatenate:

1. codice equipment (es: **20PI0001**)
2. carattere "-" (carattere meno della tastiera)
3. posizione del componente, è un numero progressivo che va da 1 a 999 (es: **4**)
4. carattere "-" (carattere meno della tastiera)
5. descrizione in maiuscolo del particolare definito in distinta base (**MATRICE**)
6. estensione tipo file (es: **stp**)

Es.: nome del file **20PI0001-004-MATRICE.stp**

Nella distinta base equipment vengono definiti in automatico i nomi del file (vedi Allegato 8).

	FORNITURA EQUIPMENT PER ELEMENTI IN MATERIALE TERMOPLASTICO	Ediz. N° 4 del 27/07/2020 Rev. N° 0 del 27/07/2020
1504		Pagina 63 di 77

Distinta base equipment

L'elenco dei componenti equipment deve essere inserito nel file presente nell'Allegato 8. Inserendo la posizione e la denominazione si ottengono i nomi dei file in automatico. Per i componenti di costruzione va specificato il materiale e la durezza, mentre per i componenti di acquisto va specificato il fornitore. Il file è completo di esempi e istruzioni per l'utilizzo. Se l'equipment è dotato di camera calda tutti i componenti vanno riportati singolarmente in distinta ed identificati con il codice del fornitore (es: Ugello TPN10212; Termocoppia GH789...).

Consegna del progetto

Il progetto deve essere consegnato solo in formato elettronico tramite uno dei seguenti supporti:

- CDR;
- DVD;
- quando le dimensioni lo consentono (< 10MB) è possibile inoltrarlo via e-mail alla Direzione Industrializzazione Gewiss (industrialization@gewiss.com) utilizzando WINZIP per la compressione;
- eventuali altri sistemi di condivisione online sicura (per es. workspace gewiss, we-transfer, dropbox, etc).

In caso di prima fornitura o di una variazione nei sistemi CAD in uso, *Industrializzazione* collabora con il fornitore già in fase impostazione stampo nel verificare la leggibilità dei file 3D e 2D per ottenere la piena utilizzabilità dei file da Gewiss.

3.18 ELEMENTI NORMALIZZATI

3.18.1 Elementi normalizzati da commercio

Viti

Utilizzare viti con classe di resistenza minima 12.9 secondo ISO 4762 - 8992.

Utilizzare le viti dell'allegato 26; è possibile utilizzare viti diverse se indicato dal capitolato specifico.

Per il dimensionamento delle viti di tenuta dei tasselli tener conto dello sforzo in estrazione e in apertura nel caso peggiore (impaccamento impronta al massimo tonnellaggio disponibile). Ipotizzando uno sforzo pari ad 1/5 della forza di chiusura disponibile si calcola:

$$\text{sforzo di estrazione} = \frac{\text{forza disponibile}}{5}$$

pressa 200 ton
n° tasselli 4

sforzo di estrazione = 2000 KN / 5 = 400 KN

sforzo sul tassello = 400 KN / 4 = 100 KN

GEWISS	FORNITURA EQUIPMENT PER ELEMENTI IN MATERIALE TERMOPLASTICO	Ediz. N° 4 del 27/07/2020 Rev. N° 0 del 27/07/2020
		Pagina 64 di 77
I504		

Calcoliamo la sezione minima resistente necessaria per ogni tassello (per le viti con classe di resistenza 12.9 $RP_{0,2} = 1000 \text{ N/mm}^2$)

- Sezione resistente = $100 \text{ KN} \times 1,3$ (coeff. Sicurezza) / $1000 \text{ N/mm}^2 = 130 \text{ mm}^2$

Sezione resistente Viti (mm ²)									
M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 14	M 16	M 20	M 24
8,78	14,2	20,1	36,6	58,0	84,3	105	157	245	353

La tenuta può essere garantita da:

4 viti M8 (4x36,6=146,4 mm²)

7 viti M6 (7x20,1=140,7 mm²)

Nel caso in cui si prevede un rischio di cedimento a fatica diminuire opportunamente la tensione interna per ottenere una lunga durata.

Per il dimensionamento delle viti delle piastre tavolini e della piastra di fondo/lardoni fare riferimento alle indicazioni **Q** e **R** dell'allegato 13, queste indicazioni sono modificabili in casi particolari previo controllo della sezione.

Colonne guida

Utilizzare Colonne dell'allegato 21; è possibile utilizzare colonne diverse se richiesto dal capitolato specifico. Si evidenzia la sostituzione delle Colonne a due diametri con colonne a un diametro.

Bussole guida

Utilizzare Bussole dell'allegato 22; è possibile utilizzare bussole diverse se richiesto dal capitolato specifico. Si evidenzia la scelta dell'utilizzo delle Bussole in acciaio. Utilizzare Bussole in bronzo W.NR.2.0975 per i casi con problemi di grippaggio.

Molle a compressione

Utilizzare le molle leggere a spira rettangolare dell'allegato 23; è possibile utilizzare molle di tipo diverso se richiesto dal capitolato specifico. Le dimensioni della molla devono essere sufficienti a garantire che la compressione massima sia pari o inferiore ad 1/3 della sua lunghezza.

Canali caldi

1. I fornitori attualmente omologati **GEWISS** sono :
 - a. MOLD MASTERS (<HTTPS://WWW.MILACRON.COM/PRODUCTS/HOT-RUNNER-SYSTEMS/>)
 - b. THERMOPLAY (<HTTP://WWW.THERMOPLAY.IT/IT/HOME>)
 - c. HUSKY (<HTTP://WWW.HUSKY.CO/>)
2. Tutto il gruppo iniezione (camera di distribuzione, ugelli, resistenze, termocoppie, ecc.) dev'essere fornito dal medesimo costruttore e deve essere realizzato in acciaio inossidabile.
3. Privilegiare i sistemi con ugelli avvitati e/o che hanno la possibilità di togliere tutto il sistema

	FORNITURA EQUIPMENT PER ELEMENTI IN MATERIALE TERMOPLASTICO	Ediz. N° 4 del 27/07/2020 Rev. N° 0 del 27/07/2020
1504		Pagina 65 di 77

senza smontarlo.

4. Nel caso di ugelli ad otturazione dare priorità all'utilizzo di quelli a funzionamento idraulico. Coinvolgere comunque *INDUSTRIALIZZAZIONE* e/o il fornitore per la scelta dell'ugello più appropriato.
5. Utilizzare resistenze per ugelli e per camere di distribuzione con tensione a 220 Volt.
6. Utilizzare per il controllo temperatura termocoppie del tipo non a massa (isolate).
7. La parte della bussola iniezione a contatto con l'iniettore della pressa deve essere piana (senza la sede "sferica"), ed avere un durezza di almeno 50HRC.
8. Montare una lastra di materiale isolante dello spessore da 5 mm, tra la piastra iniezione ed il piano pressa con resistenza a compressione min. di circa 590N/mm quadro.
9. Il connettore multipolare 24 poli (parte maschio) va montato sulla parte superiore della piastra iniezione, orientata parallelamente ai piani pressa e deve avere il collegamento della massa a terra tra lo stampo e la morsettiera.
10. Tra il connettore multipolare ed il piano superiore della piastra iniezione montare un distanziale in alluminio, con le seguenti dimensioni in mm: 140x45x40 (lunghezza x larghezza x altezza).
11. Nel caso di iniezione diretta sul pezzo prevedere sempre una bussolina riportata, adeguatamente raffreddata, per poter ripristinare la zona iniezione mediante sostituzione.
12. Il diametro di accoppiamento tra il tassello e il puntale dell'ugello deve essere finito a rettifica.
13. Nella fase di studio stampo il fornitore deve organizzare un incontro con il fornitore della camera calda e un tecnico Gewiss per valutare e condividere le soluzioni tecniche appropriate.
14. Impiegare le OR in VITON.

Espulsori

Utilizzare gli espulsori degli allegati 16-17-18-19-20; è possibile utilizzare espulsori speciali o di tipo diverso se indicato dal capitolato specifico.

NB: Le sedi degli estrattori nei tasselli vanno realizzate esclusivamente mediante erosione a filo con rugosità non superiore a Ra 0,8 µm

Guarnizioni OR

Vedi § 4.9.5 della presente Istruzione.

3.18.2 Datario e riciclo materiale

L'applicazione tipica di tasselli intercambiabili per l'inserimento di datari/riciclo materiali è visibile nella figura 28:

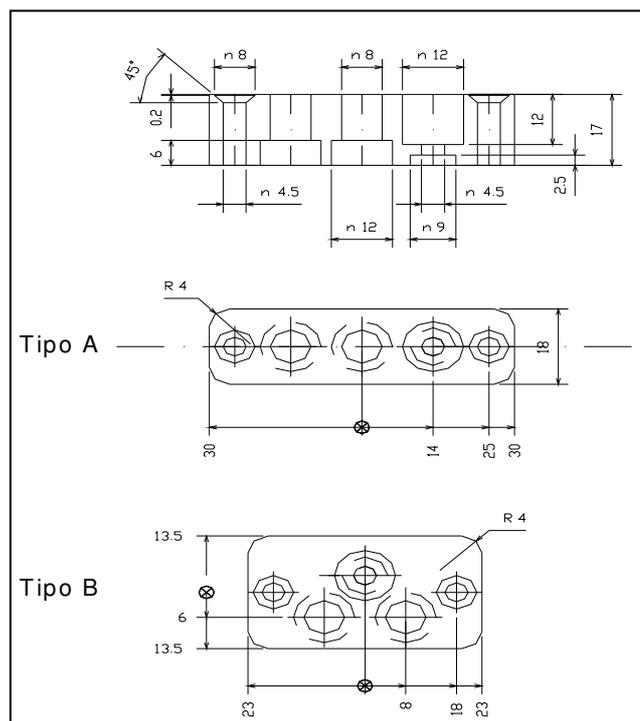


Fig. 28 - TASSELLO INTERCAMBIABILE PER DATARI / RICICLO MATERIALI

3.18.3 Tasselli scritte

I tasselli scritte devono essere eseguiti possibilmente con scritte in ribasso nella plastica in modo che sia possibile apporre in caso di necessità un'etichetta sul semi-lavorato.

Adottare un sistema in modo che sia possibile sostituire il tassello codici senza togliere lo stampo dalla pressa.

Adottare un sistema in modo che non sia possibile inserire il tassello in modo errato.

Eseguire sempre almeno due KIT completi di tasselli neutri senza scritte.

4. NORMALIZZAZIONE EQUIPMENT ALTA TIRATURA

Riassumiamo di seguito alcune indicazioni generali, da aggiungere alla normalizzazione standard, per la realizzazione di equipment di "alta tiratura".

Le particolarità di questi stampi sono le elevate prestazioni richieste sia in termini di qualità manufatto che in termini di prestazioni stampo, gli accorgimenti da rispettare sono:

1. Portastampo interamente in acciaio inossidabile, elevata precisione delle cave e degli incolonnamenti.
2. Dimensionamento dello stampo per la minima flessione
3. Tasselli impronta inossidabili (se non ci sono controindicazioni specifiche).
4. Tasselli ausiliari inossidabili.
5. Scomposizione impronte elevata per: ottimizzare scarico gas, sostituire facilmente zone a rischio di rottura, privilegiare lavorazioni di rettifica delle chiusure.

GEWISS	FORNITURA EQUIPMENT PER ELEMENTI IN MATERIALE TERMOPLASTICO	Ediz. N° 4 del 27/07/2020 Rev. N° 0 del 27/07/2020
I504		Pagina 67 di 77

6. Riportare piastrine temprate sotto le guance.
7. Tasselli gate intercambiabili.
8. Espulsori rivestiti in DLC.
9. Applicazioni rivestimenti antiusura sui movimenti e sui sistemi di centratura.
10. Circuiti di condizionamento spinti: se necessario ricorrere ai circuiti conformati.
11. Viteria in acciaio INOX.
12. Fissare collegamenti circuiti di condizionamento, definire i collegamenti in serie evitando i cavallotti esterni.
13. prevedere set di pezzi di ricambio per parti critiche o soggette ad usura.
14. Valutare attentamente la scelta degli acciai ricorrendo nel caso agli acciai ottenuti con la metallurgia delle polveri.
15. Le lavorazioni eseguite devono essere verificate da personale adeguatamente formato con macchina di misura a contatto CMM / altimetri digitali certificati, nel caso di chiusure lungo superfici non piane è obbligatorio la verifica dimensionale con CMM o con scansione ottica 3D.

5. NORMALIZZAZIONE EQUIPMENT ALTA PRECISIONE

Riassumiamo di seguito alcune indicazioni generali, da aggiungere alla normalizzazione standard, per la realizzazione di equipment di “alta precisione”. Ove non diversamente specificato valgono le normalizzazioni standard.

1. Portastampo interamente in acciaio inossidabile, elevata precisione delle cave e degli incolonnamenti.
2. Elevata precisione nell’esecuzione delle impronte.
3. Scomposizione impronte elevata per privilegiare lavorazioni di rettifica delle chiusure.
4. Se necessario riportare inserti per realizzare e regolare le chiusure importanti.
5. Curare in modo particolare la scelta degli acciai.
6. Espulsori rivestiti in DLC.
7. Le lavorazioni eseguite devono essere verificate da personale adeguatamente formato con macchina di misura a contatto CMM / altimetri digitali certificati, nel caso di chiusure lungo superfici non piane è obbligatorio la verifica dimensionale con CMM o con scansione ottica 3D.

6. NORMALIZZAZIONE EQUIPMENT ELEVATA ESTETICA MANUFATTO

Riassumiamo di seguito alcune indicazioni generali, da aggiungere alla normalizzazione standard, per la realizzazione di equipment con “elevata estetica manufatto”.

1. Dimensionamento dello stampo calcolato per avere la minima flessione.

	FORNITURA EQUIPMENT PER ELEMENTI IN MATERIALE TERMOPLASTICO	Ediz. N° 4 del 27/07/2020 Rev. N° 0 del 27/07/2020
1504		Pagina 68 di 77

2. Elevata precisione nell'esecuzione del portastampo.
3. Scomposizione impronte elevata per: ottimizzare scarico gas, sostituire facilmente zone a rischio di rottura, privilegiare lavorazioni di rettifica delle chiusure.
4. Utilizzare sistemi speciali per evacuare il gas.
5. Se l'analisi CAE evidenzia giunzioni critiche in zona estetica, prevedere lo stampaggio sottovuoto per limitarne la visibilità.
6. Curare le finiture delle parti estetiche indicate sul disegno del manufatto.
7. Curare in modo particolare la scelta degli acciai.
8. Le lavorazioni eseguite devono essere verificate da personale adeguatamente formato con macchina di misura a contatto CMM / altimetri digitali certificati, nel caso di chiusure lungo superfici non piane è obbligatorio la verifica dimensionale con CMM o con scansione ottica 3D.

7. NORMALIZZAZIONE EQUIPMENT OTTICA

Riassumiamo di seguito alcune indicazioni generali, da aggiungere alla normalizzazione standard, per la realizzazione di equipment per "ottiche".

1. Utilizzare esclusivamente acciaio inossidabile: per i tasselli impronta lo TYRAX; STAVAX; MIRRAX (UDDHOLM); M333 (BOHLER)
2. Elevata precisione nell'esecuzione del portastampo, tutto il porta stampo inossidabile in RAMAX (1.2083/1.2085).
3. Le parti in scorrimento (estrattori, carrelli, etc.) non vanno lubrificati ma rivestiti con trattamenti antifrizione, in genere eseguire DLC a bassa temperatura.
4. Per gli equipment multi-impronta, posizionare le cavità in modo a da evitare che l'eventuale percolamento di materiale dalla bussola iniezione possa andare sul pezzo stampato.

7.1 TASSELLI IMPRONTA

I tasselli impronta devono essere realizzati utilizzando acciai idonei alla lucidatura ottica e devono avere una buona inossidabilità. Nel capitolato specifico verrà indicato l'acciaio da utilizzare.

La scomposizione dei vari tasselli va fatta tenendo conto delle seguenti priorità:

1. finitura ottica
2. condizionamento
3. conversioni

Creare un fissaggio che impedisca lo smontaggio involontario delle parti ottiche durante la fase di manutenzione stampo.

Tutti i tasselli/semistampi di conversione riguardanti le parti ottiche vanno forniti fissati all'interno di apposite scatole chiuse. Le superfici ottiche devono essere protette da adeguati e robusti coperchi in POLIETILENE (inclusi nella fornitura) fissati ai tasselli/semistampi mediante viti.

	FORNITURA EQUIPMENT PER ELEMENTI IN MATERIALE TERMOPLASTICO	Ediz. N° 4 del 27/07/2020 Rev. N° 0 del 27/07/2020
I504		Pagina 69 di 77

Le superfici ottiche devono essere misurate con macchina di misura a contatto CMM o scansione ottica 3D prima della lucidatura per certificare la corrispondenza al progetto, va misurato lo scostamento fra il profilo teorico e quello realizzato tastando molti punti di dette superfici (indicativamente una griglia di punti con distanza fra i punti max 2 mm), la tolleranza sul profilo

superficie stampo lente è $\begin{pmatrix} +0.030 \\ -0.000 \end{pmatrix}$. Il report relativo a tale controllo dimensionale deve essere fornito insieme al progetto dell'equipment.

7.2 FINITURA TASSELLI IMPRONTA

Nel caso delle lenti può essere richiesta la lucidatura della zona stampante con l'utilizzo della tecnologia CNC Diamond Turning sui tasselli ottici precedentemente rivestiti con uno strato di Nickel.

L'impronta non va protetta con nessun prodotto e va maneggiata avendo cura di indossare guanti in lattice usa e getta. Non va assolutamente toccata con le mani nude la zona con lucidatura ottica.

Per eventuali pulizie utilizzare etanolo non denaturato ed asciugare con aria compressa.

7.3 TERMOREGOLAZIONE

Limitare al minimo il numero di connessioni e posizionarli sulla parte bassa dell'equipment.

Utilizzare solo OR in Viton.

Inserire una termocoppia sul tassello iniezione e una sul tassello estrazione il più vicino possibile alla parte stampante. Per la sede della termocoppia fare riferimento al paragrafo 4.9.8

Montare piastre isolanti sia in parte fissa sia in parte mobile.

Per quanto non indicato fare riferimento al § 4.9

8. NORMALIZZAZIONE EQUIPMENT ECONOMICA

Riassumiamo di seguito alcune indicazioni generali per la realizzazione di equipment tipo "economico".

1. Contenere al minimo le dimensioni stampo, garantendo ad ogni modo la resistenza meccanica durante il processo di trasformazione.
2. Per manufatti molto piccoli e di qualità medio/alta il tassello stampante deve essere temprato ed avere dimensioni tali da consentire l'incolonnamento senza piastre porta stampo.
3. Scomporre al minimo i tasselli stampanti.
4. Non eseguire l'incassatura dei raccordi ad innesto rapido per il condizionamento, se l'ingombro massimo rientra nel passaggio colonne e in ogni modo utilizzare solamente le due pareti verticali.

	FORNITURA EQUIPMENT PER ELEMENTI IN MATERIALE TERMOPLASTICO	Ediz. N° 4 del 27/07/2020 Rev. N° 0 del 27/07/2020
I504		Pagina 70 di 77

5. Dove consentito dalla dimensione dell'equipment limitare l'incolonnamento dello stesso e del gruppo estrazione (p.e. solo in due punti).
6. Nei movimenti a spine inclinate utilizzare i grani sfera per evitare il rimbalzo della guancia.
7. Utilizzare solo le molle a compressione per il ritorno dell'estrazione senza nessun dispositivo di controllo (microinteruttore).
8. Utilizzare i tasselli di centraggio solamente quando la tipologia del semilavorato lo richiede.
9. Non eseguire l'incolonnamento dei lardoni semplificandone l'esecuzione (p.e. tappi tondi).
10. Per quanto possibile utilizzare un portastampo standard di acquisto, è possibile non inserire le molle di ritorno del tavolino, AGS, contro rimandi, microinterruttore controllo posizione tavolini (in ogni caso verificare sempre se ci sono vincoli o difficoltà ad adottare queste semplificazioni in base al parco presse a disposizione presso i terzisti)
11. Semplificare il progetto quotando quanto necessario sul disegno d'assieme.
12. E' possibile non incassare le targhette stampo nelle piastre e nei distanziali.

9. NORMALIZZAZIONE EQUIPMENT SUPER ECONOMICA

Riassumiamo di seguito alcune indicazioni generali per la realizzazione di equipment tipo "super economico". Ove non diversamente specificato valgono le normalizzazioni standard.

- Realizzare esclusivamente i tasselli impronta da inserire in un porta stampo standard già esistente.

10. NORMALIZZAZIONE EQUIPMENT PILOTA

Riassumiamo di seguito alcune indicazioni generali per la realizzazione di equipment tipo "pilota".

- Deve essere progettato considerando la produzione di un numero limitato di pezzi.
- E' possibile ottenere le impronte dal pieno su acciai bonificati.
- Lo stampaggio automatico non è vincolante.

11. NORMALIZZAZIONE EQUIPMENT SPECIALE

Si tratta di stampi particolari non previsti da questo capitolato con indicazioni "ad hoc" riportate sul capitolato specifico.

12. STAMPI PER BABYPRESSE

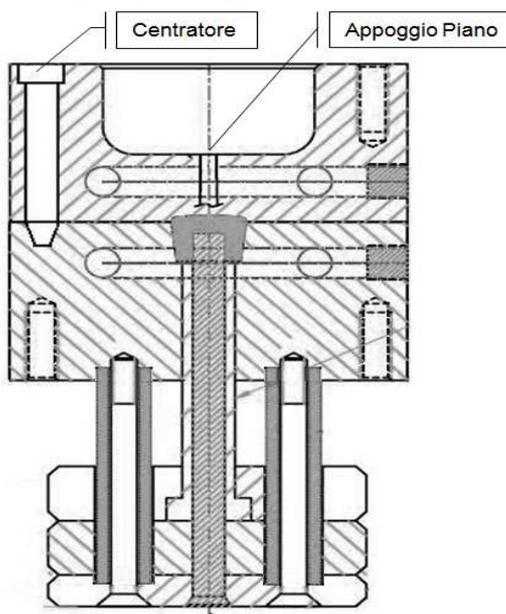
Le particolarità di questi stampi sono le ridottissime dimensioni e l'assenza di un porta stampo perché ricavato nei piani pressa.

Nel capitolato specifico verrà indicato nella caratteristica "Centro di stampaggio" con la dicitura "Baby".

Questa tipologia di stampi può essere costruita sia secondo logica standard che economica in funzione della saturazione prevista.

Accorgimenti da osservare:

1. Inserire un sistema di guida temprata e precisa del tavolino estrazione, se necessario prevedere tavolini-distanziali guida temprati;
2. nel caso in cui ci siano dei cannocchiali da sostenere o una quota precisa da mantenere negli estrattori (ad esempio nel caso in cui definiscono la lunghezza di un pezzo) dotare lo stampo di piastrina di fondo dimensionando le viti in modo che la spinta che essa riceve non crei deformazioni eccessive (non fare affidamento all'appoggio vano estrazione piano pressa perché non costante fra pressa e pressa);
3. Inserire un sistema di centratura conico. Non inserire centratori cilindrici per evitare problemi di chiusura dato che i piani pressa non sono mai perfettamente paralleli. Fare in modo che il posizionamento del sistema di centratura non sia affidato alla forza di attrito;
4. la parte di appoggio dell'ugello deve essere piana;



5. privilegiare l'utilizzo di acciai con buona resistenza alla corrosione salvo indicazioni specifiche diverse;
6. per gli stampi di tipo standard applicare gli stessi criteri degli altri stampi. Non trascurare: qualità materiali e trattamenti, precisione sistema estrazione e centrature;
7. per forme complesse scomporre le zone a rischio rottura o prevederne l'eventuale riparazione;
8. per gli stampi di tipo economico è possibile concordare soluzioni semplificate;

	FORNITURA EQUIPMENT PER ELEMENTI IN MATERIALE TERMOPLASTICO	Ediz. N° 4 del 27/07/2020 Rev. N° 0 del 27/07/2020
I504		Pagina 72 di 77

9. vista la particolarità di questi stampi si chiede di specificare in fase di offerta le impostazioni non indicate nel capitolato specifico (scomposizione, movimenti, chiusure ecc.);
10. incidere il codice equipment direttamente sui tasselli estrazione ed iniezione lato operatore pressa.

Insieme al capitolato specifico verranno fornite le caratteristiche della pressa di destinazione per il dimensionamento stampo.

13. CAMPIONATURA EQUIPMENT

Questo capitolo fornisce le indicazioni per:

1. preparare, eseguire e verificare la campionatura dell'equipment;
2. verificare le condizioni dell'equipment al termine della campionatura;

Tali indicazioni devono essere rispettate scrupolosamente per:

1. ottenere il *benestare all'equipment*;
2. ottenere il *benestare dimensionale del manufatto*;
3. garantire il rispetto dei termini di fornitura (consegnare cioè l'equipment nelle condizioni ottimali).

13.1 PREAVVISO

GEWISS fa pervenire i materiali necessari in quantità sufficiente per la campionatura dell'equipment e la produzione dei pezzi previsti.

Il Fornitore deve predisporre la pressa, l'equipment, il materiale e le eventuali attrezzature ausiliarie nel modo previsto, per uno stampaggio nelle condizioni ottimali, al fine di verificare l'equipment nelle condizioni tipiche di produzione.

13.2 AVVIAMENTO

Collegare i circuiti di condizionamento al fine di verificare eventuali perdite.

L'equipment deve eseguire a velocità contenuta 50-100 cicli di: apertura, eventuali movimenti ausiliari, estrazione e chiusura.

Al termine di tale ciclo verificare scorrimenti, chiusure, ecc..

Iniziare a stampare, portando gradualmente l'equipment nelle condizioni di "regime termico".

Proseguire in tale condizione per 30-60 minuti a seconda del tipo di equipment.

Riportiamo una tabella di valori indicativi di temperature equipment e fuso, necessari alla preparazione ottimale della pressa e dell'equipment.

Valori indicativi processo stampaggio					
MATERIALE	Classe aggressività	T fuso °C	T equipment (p. fissa) °C	T equipment (p. mobile) °C	Igroscopico
ABS	1	230 - 250	70° C	50° C	SI
PA + F.V.	2	270 - 280	70° C	50° C	SI
PA 6 – PA12	1	230 - 250	50° C	50° C	SI
PA 6.6	1	270 - 280	70° C	50° C	SI
PA 6.6 + C.M.	4	270 - 280	70° C	50° C	SI
PBT – PBT + F.V.	2	230 - 250	70° C	70° C	SI
PC	3	270 - 290	90° C (*)	60° C (*)	SI
PC + F.V.	4	270 - 290	90° C	60° C	SI
PE + F.V.	2	180 - 220	40° C	20° C	SI
POM	1	230 - 250	60° C	60° C	NO
PP	1	180 - 240	40° C	20° C	NO
PP+master autoest	3	180 - 240	40° C	20° C	NO
PPO	3	210 - 250	60° C	60° C	SI
PS	1	220 - 250	30° C	30° C	NO
PVC	3	170 - 180	40° C	30° C	NO
PA 6T/XT (Zytel HTN51)	4	320-330	140-150	140-150	SI
PPS (RYTON)	4	310-330	135-150	135-150	SI

(*) Nel caso del PC con finitura impronta satinata, le temperature equipment salgono a 120-140°C

Le temperature debbono ritenersi misurate a regime di produzione.

I materiali definiti igroscopici necessitano di trattamento di deumidificazione prima del processo di stampaggio.

13.3 ESECUZIONE E CONTROLLO

La campionatura deve essere effettuata con le modalità e il ciclo previsto dal capitolato specifico equipment; su tale documento compare anche il numero di pezzi da produrre.

I pezzi devono essere in linea con le richieste estetiche e tecniche definite dalla classe di prodotto.

INDUSTRIALIZZAZIONE svolge una funzione di supporto tecnico se richiesto dal Fornitore riservandosi comunque la possibilità di assistere alla campionatura qualora lo ritenga necessario.

13.4 CONFORMITÀ EQUIPMENT E CONTROLLO POST-PRODUZIONE

L'equipment è dichiarato conforme dal Fornitore mediante compilazione e firma del modulo GW537 "Campionatura equipment"; tale autocertificazione è considerata valida solo nel caso sussistano le seguenti condizioni:

1. il modulo GW537 corrisponda in ogni parte al capitolato equipment;
2. l'equipment produca al ciclo e nel modo richiesto;
3. l'equipment sia corredato dal progetto CAD aggiornato redatto nelle modalità previste;
4. l'equipment sia progettato e costruito secondo le indicazioni di questa istruzione.

	FORNITURA EQUIPMENT PER ELEMENTI IN MATERIALE TERMOPLASTICO	Ediz. N° 4 del 27/07/2020 Rev. N° 0 del 27/07/2020
I504		Pagina 74 di 77

Al termine della campionatura l'equipment deve essere verificato da *INDUSTRIALIZZAZIONE in Gewiss* o presso il Fornitore, al fine di individuare ed eliminare eventuali problemi insorti.

Solo ad esito positivo della verifica, *INDUSTRIALIZZAZIONE* dà il benestare al mezzo attraverso la valutazione della conformità equipment.

Informazioni inerenti le condizioni di criticità operativa, i particolari di cui si consiglia avere una scorta, le operazioni particolari di montaggio/smontaggio, attrezzaggio, inizio o fine produzione sono da riportare nel modulo di campionatura GW537 per l'aggiornamento della scheda anagrafica equipment del nostro Sistema Informatico.

13.5 RILIEVI DIMENSIONALI

I pezzi validi dal punto di vista estetico ed ottenuti:

1. con l'equipment a regime termico;
2. nei tempi e modi previsti;
3. con il materiale previsto;

possono essere sottoposti a rilievo dimensionale.

Tale rilievo può essere effettuato da:

- A. *TECNICO* nei tempi previsti dalle relative procedure interne;
- B. *FORNITORE*, qualora siano presi accordi in tal senso in fase di offerta e/o d'ordine.

Caso A: ai pezzi le cui dimensioni rientrano nelle tolleranze previste viene dato un *benestare dimensionale* in conformità al disegno, indipendente dalle eventuali modifiche intervenute nel frattempo o che si rendano necessarie per adattare il manufatto ad altri componenti del prodotto.

Caso B: per ogni impronta stampante presente nell'equipment, devono essere rilevate tutte le quote riportate a disegno. Tali quote devono essere riportate su un modulo con sequenza numerica evidenziando le non conformità. La stessa sequenza numerica deve essere riportata sul disegno. Tale documentazione va consegnata con i pezzi richiesti a capitolato.

13.6 MESSA A PUNTO EQUIPMENT

Con tale termine si intendono le operazioni di adattamento dell'equipment per portarlo in condizione di produrre nei tempi e nei modi previsti dal capitolato specifico.

Tali operazioni risultano sempre a carico del Fornitore, a meno che non derivino da esplicite richieste di *INDUSTRIALIZZAZIONE*.

In tal caso, *INDUSTRIALIZZAZIONE* accerta la possibilità di rispettare i cicli previsti e, se necessario modifica il capitolato specifico.

Si ribadisce che la campionatura valida ai fini dell'autocertificazione e dei rilievi dimensionali è sempre e comunque quella ottenuta nei tempi e nei modi previsti dal capitolato aggiornato.

GEWISS	FORNITURA EQUIPMENT PER ELEMENTI IN MATERIALE TERMOPLASTICO	Ediz. N° 4 del 27/07/2020 Rev. N° 0 del 27/07/2020
		Pagina 75 di 77
I504		

13.7 MODIFICHE EQUIPMENT

Con tale termine si intendono tutte le variazioni dimensionali, funzionali e tecnologiche dell'equipment richieste da GEWISS per adattare il manufatto, avente benessere dimensionale, alle sopraggiunte necessità di qualsiasi ordine.

Tali modifiche sono quantificate in percentuale rispetto all'entità dell'ordine originale. Il Fornitore s'impegna ad eseguire le modifiche a partire dalla data di consegna delle note d'intervento nei tempi previsti, come indicato nella seguente tabella:

Costo modifica in % sull'ordine equipment	Tempo max di esecuzione	Note
3 %	2 settimane	Modif. impronta con o senza riporto in acciaio
5 %	3 settimane	Modif. impronta con o senza riporto in acciaio
8 %	4 settimane	Modif. impronta con riporto di acciaio e interv. sull'estrazione
15 %	5 settimane	Modif. impronta con riporto di acciaio e interv. sull'estrazione
20 %	6 settimane	Rifacimento tasselli con intervento sull'estrazione e sui circuiti di raffreddamento
30 %	8 settimane	Rifacimento tasselli con intervento sull'estrazione e sui circuiti di raffreddamento

NB: ad ogni modifica/messa a punto dell'equipment il progetto CAD deve essere aggiornato e consegnato a Gewiss per ottenere il benessere al pagamento.

13.8 PRESERIE E CONSEGNA EQUIPMENT

Qualora il Fornitore fosse disponibile per la produzione della preserie del manufatto, questa dovrà essere definita e concordata con *ACQUISTI* in fase di offerta.

GEWISS si rende disponibile alle eventuali richieste di assistenza tecnica durante la preserie.

Il Fornitore provvede a compilare copia del mod. GW537 "Campionatura equipment", in cui registra le condizioni di stampaggio adottate.

Al termine della preserie, o comunque prima della consegna definitiva dell'equipment a GEWISS, il Fornitore esegue un controllo generale dell'equipment riportandone l'esito sulla scheda "VERIFICA STAMPO OFFICINA" (allegato 33) con eventuali note aggiuntive.

13.9 COMPILAZIONE DEL MODULO GW537

Le indicazioni riportate nel modulo GW537 "Campionatura equipment" vengono raggruppate, per analogia, in sezioni principali, così definite e rintracciabili attraverso la relativa numerazione nella copia del modulo riportata al termine del paragrafo:

1. Dati anagrafici del modulo;
2. Semilavorati prodotti dall'equipment;
3. Materie prime utilizzate dall'equipment;
4. Dati anagrafici dell'equipment;

GEWISS		CAMPIONATURA EQUIPMENT					
MANUFACTURING		nr: 10000029255.001	Data esec.: 17.03.2003	Stato: In Creazione	Attività: COLLAUDO	Esec.: STAMPAGGIO GW100	
NR. EQUIPMENT: 20PI0010		DEFINIZIONE EQUIPMENT: MASCHERINA PORTAFUS./SPIE SYS			Fornitore: 217		
MATERIALE	IMP.	Att.	Tot.	DESCRIZIONE	Peso	Qtà Base	Sudd.
50011279	AA	4	4	MASCHERINA PORTAFUSIBILE,DIFFUSORI	5,100 G	1.000,000	0
50036466	AB	4	4	MOSTRINA PORTAFUSIBILE E SPIE SYSTE	0,000	1.000,000	0
56211352	AB	4	4	FLANGIA SOSTEGNO ZNT (2V.)	18,840 G	800,000	0
MATERIE PRIME				DESCRIZIONE	%		
18020107				PA66 70 G 60 HSL BK 359	60		
18062208				ABS HF GW 0012	30		
18062208				ABS HF GW 0012			
DATI ANAGRAFICI							
Ubicazione	SUBCONT		Stampaggio automatico		si		
Locale	1551		Staffaggio automatico		no		
Peso	138 KG		Ritorno estrazione		Gambi di ritorno		
Larghezza	280 mm				Molle		
Lunghezza	290 mm				AGS		
Altezza (pacco)	250 mm		Micro estrazione		no		
Pressa ideale	65 ton		Movimenti		Idraulico con micro		
Ciclo	14,4 s				Spine inclinate		
Tipo iniezione	Tunnel				Libero		
		Canali Trapezoidali					
DATI PROCESSO							
Pressa campionatura	BMB 100 TON		Contropressione		4 BAR		
Trattamento	DEGASAGGIO		Velocità Iniezione		80 %		
Temperatura zona 1	150 °C		Velocità Plastificazione		50 RPM		
Temperatura zona 2	_____		Tempo Riempimento		1 S		
Temperatura zona 3	_____		Tempo iniezione		2 S		
Temperatura zona 4	_____		Tempo raffreddamento		10 S		
Temperatura zona 5	200 °C		Dose		30 MM		
Temperatura Ugello	210 °C		Tipo vite		A		
Temperatura fissa	60 °C		Diametro vite		80 mm		
Temperatura mobile	10 °C		Numero pezzi		1200		
1° pressione	100 BAR		Modalità presa		MANO DI PRESA CON VENTOSE		
2° pressione	25 BAR				ROBOT PNEUMATICO		
Passaggio 2°	10 %		Ciclo		20 S		
OSSERVAZIONI: Prima Campionatura							
I pezzi tendono a rimanere in fissa, eseguire sottosquadra in estrazione.							
Riprendere i capillari portandoli a 1,2mm.							
Applicare micro lettura movimenti.							
Destinatari Campioni		Qtà		Data			
QP		50 AA, 20 AB, 20 AC, 20BBBBBBB		24.03.2003		..	
						..	
ESITO Collaudo Equipment nuovo:							
Firma Esecutore		Firma Responsabile		Firma Industrializzazione		Firma Produzione	
Esecutore		Responsabile		Industrializzazione		Resp. Produzione	
ATTR.							
STAMPO				//		//	

N.B.: IL PRESENTE MODULO E' RIPORTATO SOLO A TITOLO D'ESEMPIO.