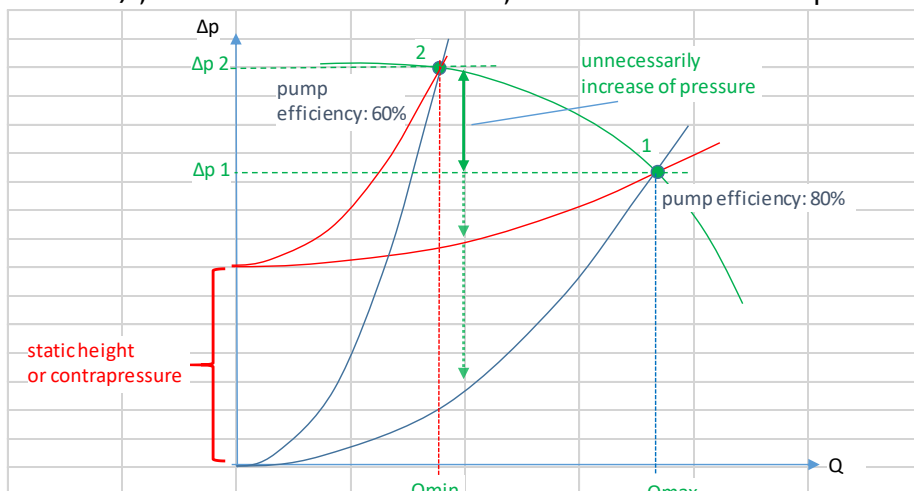




Caz de bune practici	CONTROLUL OPTIMIZAT AL POMPELOR	PUMP-03
Aplicație	Optimizarea sistemelor de pompare	
Sectorul IMM	Industrial	
Subsectorul IMM	Toate	
Descriere tehnică	<p>În multe cazuri, debitul este controlat mecanic: Strangulare, By-pass.</p> <p>O astfel de situație duce la situații de ineficiență, cauzate de: nivel de presiune prea ridicat, debit inutil și eficiență scăzută a pompelor.</p>	
Recomandare pentru optimizare	<ul style="list-style-type: none">Optimizarea prin strangulare: În ambele situații, prezența unei vane permite reglarea debitului, ceea ce duce la creșterea pierderilor de presiune în circuit. Acest mod de reglare a supapei este ineficient: 1) Reducerea debitului în urma caracteristicilor pompei generează o presiune inutil de mare. 2) Eficiența pompei este redusă de la 80% la 60%.Optimizarea prin reglarea vitezei (convertizoare de frecvență): Modul de reglare proporțională (foarte răspândit în practică) urmează o linie de reglare care vă permite să variați frecvența de alimentare a pompei, astfel încât să puteți varia viteza de rotație a sistemului de pompare și, în consecință, să variați și să reglați debitul.	
Considerații tehnice	<p>Alegerea și instalarea unui convertizor de frecvență este responsabilitatea unui specialist.</p> <p>Integrarea unui convertizor de frecvență trebuie să se facă în mod corect. Este important să nu se polueze rețeaua electrică cu armonici și să nu se cauzeze probleme cu motorul.</p>	



Figura următoare compară situația unei pompe (curbe verzi) într-un circuit închis (curbe albastre) și un circuit deschis cu înălțime statică sau contrapresiune



(curbe roșii).

Fig. 1 Efectul unui control al debitului de strangulare (sursa: Planair SA)

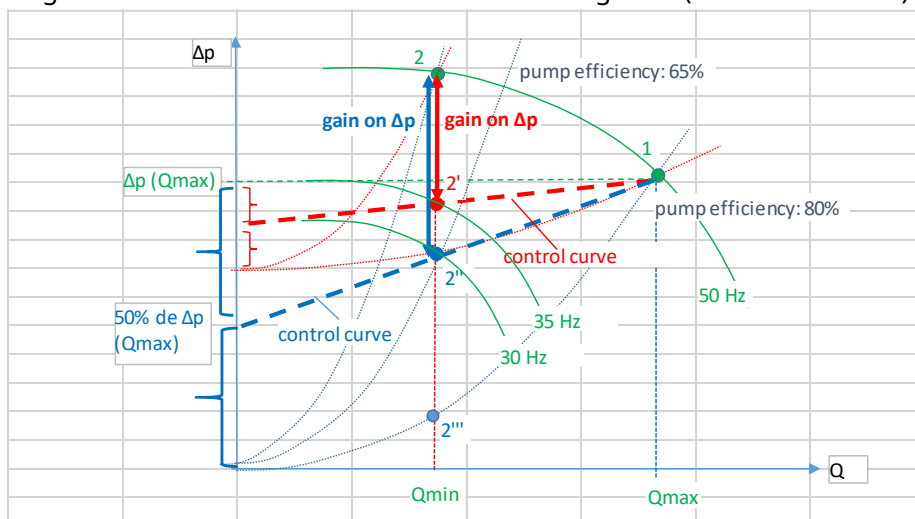
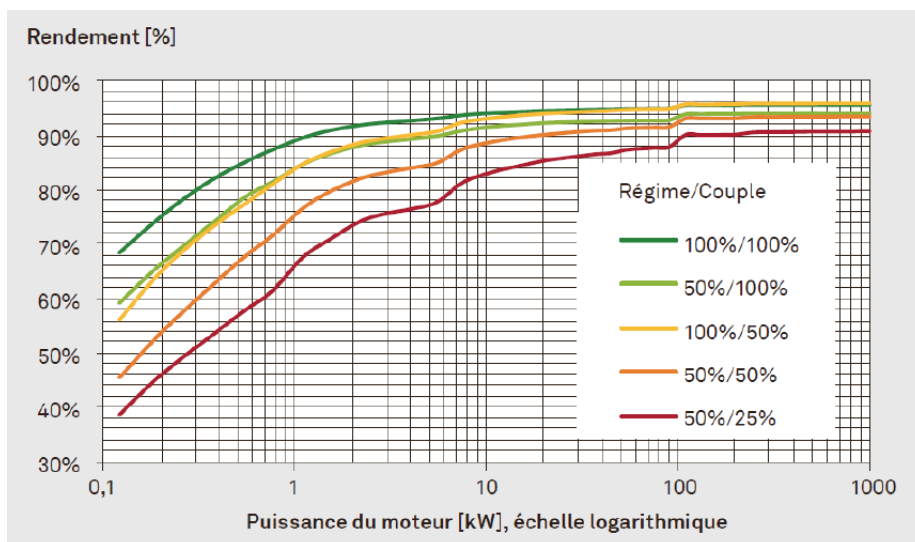


Fig. 2 Reglarea vitezei (sursa: Planair SA)



Scheme și
diagrame



	Fig. 3 Eficiența convertoarelor de frecvență	
Economii	Costurile unitare ale convertizoarelor de frecvență: 350÷1.500 EUR	
Economii de energie	<p>Avantajul unei optimizări bazate pe un convertizor de frecvență poate fi foarte mare (până la 75% economii de energie).</p> <p>În acest caz, se poate aplica legea afinității (raportul dintre debit și energie este aproape cubic).</p>	
Economii monetare	Economii economice sunt strâns legate de reducerea consumului de energie electrică.	
Timpul mediu de recuperare a investiției	3 ani	
Emisii	<p>702g CO₂eq/kWh_{el}</p> <p>Numai emisiile sunt cauzate indirect de energia electrică implicată.</p>	
Beneficii pentru mediu	Reducerea emisiilor de CO ₂ ca urmare a reducerii necesarului de energie.	
Principalele BNE (beneficii multiple)	<input checked="" type="checkbox"/> Beneficii pentru mediu <input type="checkbox"/> Productivitate crescută <input type="checkbox"/> Mediul de lucru / Sănătate / Securitate <input type="checkbox"/> Competitivitate <input type="checkbox"/> Întreținere	Nici o alta descriere.
Replicabilitate	Mare	
Măsurile conexe	<ul style="list-style-type: none"> PUMP-01: Reducerea duratei de funcționare a pompelor - Oprirea motoarelor atunci când nu sunt necesare 	
Studiu de caz	<p>Instalarea unui convertizor de frecvență (Elveția, 2019)</p> <ul style="list-style-type: none"> Situația inițială: Într-o fabrică de carton de ambalaj, un grup de două pompe alimentează cu apă un cazan. Alimentarea este parțial controlată de o supapă cu 3 căi care returnează surplusul în rezervor. Atunci când nivelul apei din boiler atinge pragul ridicat. Acest lucru înseamnă că o parte semnificativă a debitului revine permanent în rezervor și că presiunea este prea mare (din cauza pierderilor din rețea). În plus, pompele se opresc și pornesc foarte des (la fiecare 	



	<p>3 minute). Cu excepția pornirii cazanului de luni dimineața, pompa este dimensionată incorect. Eficiența globală este foarte scăzută.</p> <ul style="list-style-type: none">• Descrierea optimizării: Integrarea unei noi pompe cu VSD. Viteza pompei este controlată de nivelul apei din cazan. Nu există întoarcere în rezervor. Când debitul este sub debitul minim (conform specificațiilor pompei), pompa se oprește.• Costuri de implementare: 17.000 EUR• Timp de recuperare a investiției: 3,2 ani
Referințe	Nicolas MACABREY, Planair, 2019

This Best Practice was developed by the Impawatt Project (GA No. 785041) and adapted for the GEAR@SME Project (GA No. 894356)